

# transporte moderno

EDIÇÃO INDUSTRIAL

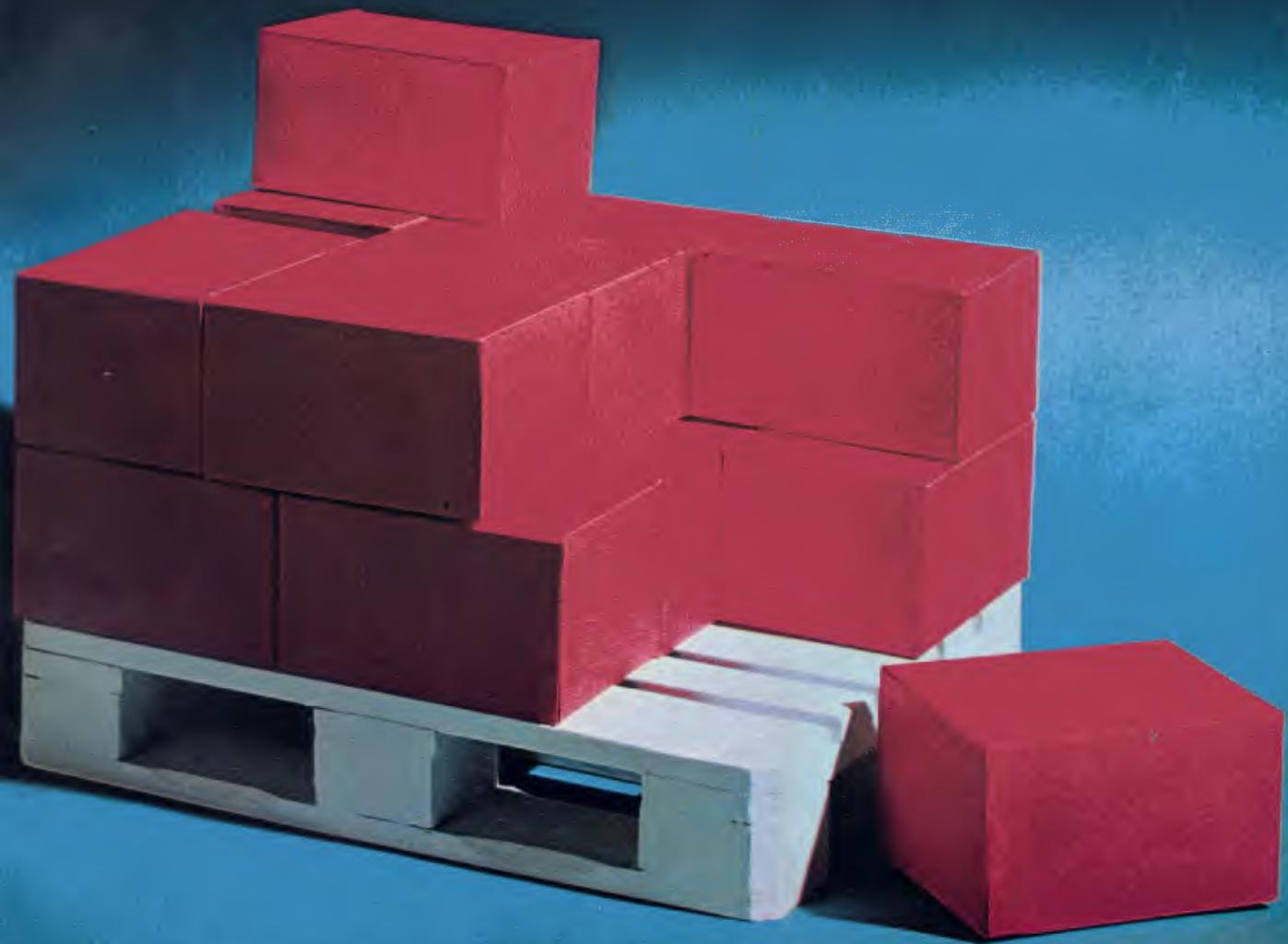
UMA PUBLICAÇÃO DA EDITORA ABRIL — N.º 103 — MARÇO 1972



ESCOLHA  
SEU EQUIPAMENTO

SETOR EM TEMPO  
DE VACAS GORDAS

## AS VANTAGENS DA PALETIZAÇÃO



# Atendendo a insistentes pedidos a Ford criou o novo F-350

Mais um caminhão Ford que  
feito para levar alegria aos boi-  
de seus proprietários.

O motor tem 161 H.P., a po-  
tência ideal para transportar rapida-  
mente a sua carga. E o novo sistema  
de carburação torna o motor do  
F-350 muito mais econômico.

O novo sistema de arrefecimento  
mantém sempre a temperatura do  
motor no ponto ideal.

Mas não é só o motor que rende  
mais quando trabalha em melhores  
condições: o motorista também.

A cabina do F-350 é tão gra-  
que, além de você, leva sua mul-  
seus filhos e ainda sobra lugar para  
sua sogra. É totalmente revestida  
com material termo-acústico iso-  
lante.

O motorista não precisa se preocu-  
par nem com a segurança da  
carga. O novo Ford F-350 tem sus-  
pensão dianteira Twin-I-Beam, um  
sistema aperfeiçoado, exclusivo da  
Ford, que torna superados os outros  
sistemas. O Twin-I-Beam faz do  
F-350 o caminhão mais macio e  
durável já fabricado no Brasil.

São dois eixos no lugar de um,  
que agem independentemente, dan-  
do total estabilidade, diminuindo o  
desgaste dos pneus e tornando a  
viagem mais confortável.

Se você quiser saber mais sobre  
o nosso caminhão, ouça o que estes  
senhores ao lado estão dizendo.

Ou então vá direto ao seu Reven-  
dedor Ford e entre tranquilo no seu  
F-350.

**CAMINHÕES FORD**  
Lição de Economia Global.



Eu gostei  
mesmo foi  
de seus  
freios a  
vácuo.  
Que  
eficiência!

Eu já  
levei cinco  
meninas  
para uma festa  
na cabina  
do meu F-350,  
sem amarrotar  
nenhuma.

Com a  
nova suspensão,  
já transporte  
milhares de  
ovos sem  
quebrar  
nenhum.

A direção  
do F-350 é  
tão macia  
que manobro  
ele com  
uma  
mão só.

Ele leva  
3.500 kg.  
É o caminhão  
certo para  
cargas  
médias.

F 1 3 5 0 は非  
常に経済的で、そ  
の結果は、出費が  
僅少であるとい  
うことです。  
(O F-350 me deu uma  
lição de economia.  
E o resultado vai pro  
meu bolso).

# transporte moderno

N.º 103 - ANO IX - MARÇO DE 1972 - GRUPO TÉCNICO - EDITORA ABRIL



CAPA  
Arranjos de carga na paletização. Layout do Grupo Técnico. Foto do estúdio Abril.

## ANALISE



### EM TEMPO DE VACAS GORDAS

Impulsionada pelo desenvolvimento do país, a indústria de transporte interno vive tempos de vacas gordas, que poderão persistir ainda nos próximos anos. **Página 20.**

## PALLETS



### MAIS ESPACO COM MENOS DESPESAS

As vantagens da paletização: desde a redução da largura dos corredores e da mão-de-obra, passando pelo aumento da capacidade de estocagem, até a economia nas embalagens. **Página 26.**

## PARANAGUA



### ENSILAGEM A 450 TONELADAS POR HORA

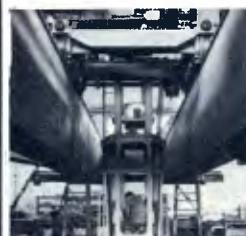
O porto de Paranaguá está operando um grande silo, com capacidade para movimentar 450 t/h. **Página 32.**

## INSTALAÇÕES

### SISTEMA "BEM BOLADO" CARREGA NAVIOS

Como o porto de Santos resolveu o problema de embarque de pallets vegetais, através de um sistema que utiliza transportadores, elevadores e jet slingers. **Página 38.**

## SELEÇÃO



### A SELEÇÃO AO ALCANCE DE TODOS

Perfil de catorze equipamentos de transporte interno, com aplicações, vantagens e desvantagens, mostra como escolher o sistema mais adequado para resolver cada problema. **Página 40.**

## SEÇÕES

### Malote 4

#### Informação

Técnico alemão propõe diretrizes para regulamentar o transporte de carga. **8**

### Internacionais 12

**Indústria automobilística**  
Quem é o novo superintendente da FNM. **14**

### Aviação 16

### Ferrovias 17

### Serviço de Consulta 35

**Equipamentos**  
Fábricas estrangeiras mostram empilhadeiras mais versáteis. **54**

### Mercado 62

### Produção 66

As opiniões dos artigos assinados não são necessariamente as adotadas por **Transporte Moderno**, podendo até ser contrárias a estas.

**CHEGOU O MERCEDES-BENZ  
L-608 D.  
MERCEDINHO PARA OS ÍNTIMOS.**



Este é o grande lançamento da Mercedes-Benz do Brasil S.A. para 1972.

Então, por que chamá-lo de Mercedinho?

Porque esta é a maneira carinhosa de tratar o produto que vai representar estes papéis importantes na história do transporte moderno, no Brasil: o de um veículo leve, mas com capacidade de 6 toneladas de peso bruto total, extraordinariamente versátil; o de um novo veículo, nascido inteiramente Diesel, altamente racional, que surge para auxiliar o desenvolvimento do país e atender às novas exigências do mercado; e o de um veículo modelo, que passou por rigorosos testes nos laboratórios e nos campos de provas, antes que os nossos engenheiros dessem o seu O.K. final.



Além disso, o Mercedinho chega

ao Brasil já consagrado em toda a Europa e numa infinidade de mercados mundiais.

Para poder desfrutar todas estas boas qualidades, basta colocar sobre o chassi de um Mercedinho o tipo de carroceria que o seu negócio exigir.

E começar a usá-lo na cidade e no campo, transportando ovos ou tijolos, pedras ou flores, pão ou cal, cimento ou cigarros, sapatos ou turistas, escolares ou equipes esportivas. Em pouco tempo de trabalho, vai dar



para descobrir uma grande verdade: nenhum outro veículo bate o Mercedinho no transporte de produtos hortifrutigranjeiros, de produtos alimentícios, materiais de construção, na distribuição de produtos ao varejo, nas diversas atividades dos serviços públicos ou no transporte coletivo de passageiros.

Enfim, é muito difícil descobrir

uma atividade qualquer em que o grande espaço útil do Mercedinho não possa ser utilizado.

Facilimo de manobrar, o robusto Mercedinho carrega e descarrega com a maior tranquilidade do mundo, não precisa de grandes espaços para estacionar e faz bonito tanto no trânsito urbano co-



mo nas estradas e no campo.

Como todo caçula mimado, o Mercedinho ganhou um presente especial: o motor OM-314, mais leve e compacto, com injeção direta, projetado especialmente para ele.

Todas estas qualidades, aliadas à extensa rede de concessionários espalhada pelo país, só poderiam ter um final feliz: o Mercedinho tem manutenção fácil e custo operacional reduzidíssimo. O que, aliás, é o mínimo que se poderia esperar de um veículo que tem uma estrela de três pontas condecorando o seu peito.



**MERCEDES-BENZ  
L-608 D.  
MERCEDINHO PARA  
OS ÍNTIMOS.**

Você conhece alguém que tem ou é proprietário de um veículo antigo marca Mercedes-Benz? (Pode ser caminhão, ônibus ou carro de passeio.) Então, preencha e mande já este cupom para "Mercedes-Benz do Brasil S.A., L-608 D, Caixa Postal 30.419 - São Paulo"

Nome: .....

Endereço: .....

Cidade: .....

Estado: .....

transporte moderno



Centésima edição

Foi com prazer que recebemos a edição n.º 100 de **Transporte Moderno**, contendo — na página 93 — a descrição da nossa linha de fabricação, pela qual agradecemos efusivamente. E continuamos com a mesma opinião: que se vende qualidade e não preço. **Benito L. M. Manfro, gerente comercial de Hidráulicos Manfro, Ltda. — Caxias do Sul, RS.**

Iniciando atividades

Tendo nossa firma iniciado, no dia 1.º de fevereiro, atividades no ramo de produção de reboques (trailers), vimos solicitar a TM a fineza de dar publicidade ao fato, principalmente porque necessitamos de contato maior com os fabricantes de matérias-primas e componentes, tais como: revestimentos, pias, pisos, vidros, isolamentos térmicos, chapas e perfis de alumínio, compensado náutico, aros metálicos, espumas de borracha, fechaduras, etc. **Cyro Ravali, gerente da Riocar Veículos Rebocáveis Ltda. — Arapongas, PR.**

O endereço da nova fábrica de carrocerias, à qual TM deseja sucesso nas atividades, é: *avenida Maracanã s/n.º, caixa postal 1444, fone (0432) 52-0135, Arapongas, PR.*

NOVIDADES / Ônibus



União 72 de Hennemann, de Caxias do Sul, busca o mercado tradicional. À esquerda: Estádio de sul 41, para

HENNEMANN

UNIA É CARRO URBANO

Com vinte e cinco anos de experiência na fabricação de carrocerias de ônibus e microônibus, a Hennemann de Novo Hamburgo, RS, lança agora o Unia 72, seu último modelo urbano, ou seja, três janelas intermédias curtas. Revestida por chapas de alumínio, a carroceria tem estrutura em perfil de ferro e busca o mercado tradicional da empresa Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná. Outras características: janelas duplas, com ventilação na parte de baixo; isolamento de espuma dos bancos; iluminação realista, para antecipar (chegar) aos passageiros com a sensação de bancada; acabamento decorativo em fôrmas; três modelos, sob encomenda, para tamanho e simples.



Ônibus GM para exportação, a Carbrasa, depois da criação

CARBASA ONIBUS DE EXPORTAÇÃO

A Carbrasa está usando know-how importado para fabricar um novo ônibus sobre chassis GM, a diesel ou a gasolina. O produto faz parte de uma nova linha industrial da empresa, mas não principalmente a atender o mercado interno. Os diretores da Carbrasa não quiseram adiantar a faixa de preço em que

vão se situar o ônibus. Mas admitem que ele será mais barato que os ônibus urbanos clássicos, sendo indispensável para o produto ganhar uma participação nesse mercado.



A Neva S.A. Comércio e Indústria — o endereço é: *avenida Paulista, 2073, bloco 11, 8.º andar, conjunto 3, São Paulo, SP* — representa no Brasil os tacógrafos alemães Argo-Kienzle. Conforme esclarece reportagem mais recente "Um Fiscal Dentro de Cada Veículo" (TM 99, outubro 1971), existem três aparelhos dessa marca:

- TCO 11/24 horas — Exige troca do disco a cada 24 horas e custa cerca de Cr\$ 1 700, preço que já inclui adaptadores, mão-de-obra de instalação e impostos, além de uma caixa de discos.

- TCO 11/7 dias — Indicado para longas viagens, utiliza jogo de discos para sete dias, gravando em cada um, automaticamente, a movimentação diária do veículo, durante uma semana. Se necessários, os discos já utilizados podem ser retirados, sem dano para os demais.

- TCO 14/24 horas — Grava no verso as rotações do motor e permite determinar, além das informações normais — quilometragem percorrida, tempo gasto, velocidades médias e máximas, freadas bruscas, etc. —, a marcha em que o motorista conduziu o veículo. Sua utilização é mais comum nos caminhões Scania que, em determinadas condições, podem ter a vida útil seriamente prejudicada se operados em regime de alta rotação. Trata-se de um modelo um pouco mais caro: cerca de Cr\$ 2 000.

Legendas trocadas

Solicitamos a correção de um equívoco, originado pela troca de fotos, ocorrida em TM 100, novembro de 1971, seção "Novidades/Ônibus". Como sempre é melhor ver onde ocorreu o desliz, seguemos as fotos para confronto com aquelas que devem estar nos arquivos de TM. Cientes de que a publicação não nos custou qualquer ônus, esperamos que TM venha sanar o engano, sem prejuízo para a nossa similar no ramo — a Carbrasa — à revista e a nós mesmos. Sugerimos a publicação de uma nota de acréscimo, salientando o fato e esclarecendo os leitores, já que a fixação de um modelo é imagem visual da empresa. **Cláudio Hennemann, diretor das Carrocerias Hennemann Ltda. — Novo Hamburgo, RS.**

TM errou. Na página 44 de TM 100 as legendas estão trocadas. O lote de veículos que aparece no alto da página é constituído por ônibus de exportação da falida Carbrasa. E o pequeno ônibus do centro é, na realidade, o Hennemann urbano, batizado como "Unia-72".

Tacógrafo

Tivemos oportunidade de ler em TM 37, de agosto de 1966, artigo sobre tacógrafo. Nossa firma tem uma frota de dez veículos leves e está bastante interessada nesse aparelho. Solicitamos a TM que transmita aos distribuidores nosso desejo de obter melhores informações, preços, condições de fornecimento, etc. **Caio Amorim Pontual, diretor da Socid-Sociedade Importadora e Distribuidora Ltda. — Recife, PE.**

# os transportadores de correia "wilson" já resolveram muitos problemas difíceis



## Este do terminal de Conceiçãozinha (Santos) foi um deles.

Foi concluído o terminal marítimo de Conceiçãozinha, no porto de Santos.  
Mais uma grande obra do governo.

É mais um desafio vencido pela Wilson Marcondes, escolhida para resolver  
o problema de transporte no local.

As correias transportadoras Wilson instaladas em Conceiçãozinha, num total de  
2.750 m e capacidade de 150 ton/h, vão transportar matéria prima para fertilizantes.

O que aconteceu em Conceiçãozinha vem se repetindo na maioria das grandes  
obras em todo o País: a Wilson Marcondes está sempre presente.

Quando surgir algum problema para transportar materiais,  
consulte a Wilson Marcondes.

Temos um transportador exato para resolver o seu caso.



**WILSON MARCONDES S/A**  
**INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS**

Rua Gen. Jardim, 482 - cj. 11 - Tel. 256-4322 - End. Tel. WIMARSA - C. Postal 17106  
Fábrica: Rua Doze, 230 - PBX 298-0411 - Vila Albertina - 01223 - São Paulo  
Rua México, 70 - Grupo 507 - Tel. 232-3891 - 20000 - ZP 00 Guanabara



H. Büchler: carreteiro sujeito a manipulações.

## RECEITA ALEMÃ CONTRA O CAOS BRASILEIRO

O técnico alemão Helmut Büchler propõe ao Conselho Interministerial de Preços diretrizes básicas para a regulamentação do transporte rodoviário de cargas no Brasil.

A criação obrigatória de cooperativas de carreteiros, com os mesmos direitos e obrigações das empresas transportadoras, é uma das soluções defendidas pelo técnico alemão Helmut Büchler em trabalho intitulado "Linhas Básicas para a Estruturação do Tráfego Rodoviário de Carga no Brasil". Encomendado pela Associação Nacional de Fabricantes de Ônibus e encaminhado ao Conselho Interministerial de Preços, onde deverá ser transformado em anteprojeto de regulamentação do transporte rodoviário, o estudo defende também a proibição das atividades dos agenciadores de cargas; a aplicação obrigatória de tarifa a ser estabelecida pelo DNER; a padronização dos documentos de transporte; a necessidade de comprovação de idoneidade das empresas e seus dirigentes, através de certificados e exames orais; a necessidade de permissão especial para utilização de veículos de terceiros; e a limitação da comissão da empresa a 10%, e da utilização de serviços de terceiros — pelo menos 30% da carga deverá ser transportada por frota própria.

### DIAGNÓSTICO

Para formular essas e muitas outras sugestões, o técnico alemão partiu da constatação de que os transportadores não estão em condições de atender às crescentes necessidades de transporte do comércio e da indústria nacional. Por que? Uma das principais causas, responde Helmut, é a inexistência, no Brasil, de "qualquer estrutura normativa do mercado". Só em alguns casos,

afirma, "existem tarifas, que quase nunca são efetivamente aplicadas". Resultado: preços de transporte que não cobrem os custos. Além disso, os transportadores (carreteiros) "estão sempre sujeitos às manipulações de 'empresas transportadoras' e agentes de fretes, que embolsam grandes lucros, às custas do autônomo". Para Helmut, a manutenção desse estado de coisas "poderá trazer grandes danos para a economia brasileira". E, da mesma forma que tantos outros países do mundo, "o Brasil também necessita de um mínimo de ordem em seu transporte de carga".

Segundo ele, cabe ao governo federal estabelecer as linhas básicas a serem seguidas na utilização de cada meio de transporte, salvaguardando as vantagens de cada um.

Tais diretrizes, afirma, "ainda inexistem no Brasil". E, "em face da situação caótica do tráfego rodoviário de carga no país, sua elaboração e vigência não podem ser adiadas". Reconhece, contudo, que a introdução de um regulamento só pode ser realizada por etapas.

### A ESPINHA DORSAL

Em dez tópicos, acompanhados de outros dez anexos minuciosos, o trabalho de Helmut sugere diretrizes básicas para a regulamentação:

- O estudo parte do princípio de que "o caminhão, como meio de transporte, deve ser utilizado de acordo com as vantagens que oferece à economia nacional, de modo a se conseguir uma prestação ideal de

serviços; e assegurar a satisfação às exigências do mercado".

- A competência atual dos órgãos de controle deverá ser mantida. Porém, "a fiscalização eficiente das tarifas deve ser assegurada".

- Defende também a criação de um estatuto especial, fixando direitos, obrigações e responsabilidade civis e comerciais das partes que assinam contratos de transporte rodoviário, para unificar as condições gerais de transporte. "Igual tratamento de todos os casos de transporte só pode ser assegurado, se direitos e obrigações forem unificados."

- Segundo Helmut, "os transportadores autônomos são um fator integrante do tráfego rodoviário de carga no país. Executem, atualmente, a maior parte desse transporte e podem ser considerados a espinha dorsal da atividade". Torna-se aconselhável "a criação de cooperativas, às quais os carreteiros devem associar-se e que terão os mesmos direitos e obrigações que as empresas transportadoras". Essas cooperativas "fiscalizarão os carreteiros e se responsabilizarão pela utilização dos seus sócios, de acordo com as disposições legais".

### IDONEIDADE COMPROVADA

As autorizações para operar serão concedidas para cada caminhão e por área.

As condições do transporte urbano diferem das do tráfego de média e longa distância. Tal fato deve ser levado em conta, admitindo-se disposições especi-

ais para o tráfego urbano.

● As concessões para caminhões somente serão concedidas a empresas transportadoras e carreteiros. Os dirigentes de transportadoras terão de comprovar:

a) três anos de atividade em cargo elevado de empresa de transportes;

b) bom conhecimento de condições de transporte, tarifas, contabilidade, cálculo de custos, regulamentos tributários e sociais, regulamento de trânsito e condições e horários de trabalho;

c) idoneidade;

d) situação regular junto ao imposto de renda.

Para obter uma concessão, os carreteiros devem comprovar:

a) um ano de prática de direção de caminhões;

b) conhecimentos de regulamento de trânsito, condições de transporte e de horários de trabalho. As atividades devem ser comprovadas através de certificados. Os conhecimentos das matérias exigidas devem ser comprovados através de exame oral.

#### COMISSÃO DE 10%

O DNER estabelecerá e publicará as tarifas, cuja aplicação será obrigatória. As disposições tarifárias não poderão ser modificadas pelas partes contratantes. As tarifas devem conter todos os dados necessários para o cálculo do frete e todas as condições jurídicas a que estiver sujeito o contrato de transporte.

● As atividades de agenciadores de carga devem ser proibidas. Porém, empresa com frota própria e cooperativas de autônomos poderão utilizar serviços de outro transportador autorizado, quando não dispuserem de caminhões suficientes para cobrir as necessidades de sua clientela. Nesse caso, as empresas necessitarão de uma permissão especial e receberão comissão a ser fixada por lei, a qual não deverá exceder a 10% do frete. Além disso, poderão ser contratados, em serviços permanentes, caminhões de outras empresas autorizadas a trafegar. Em nenhum caso, porém, o volume transportado por terceiros deve exceder a

70% do volume pelo qual a empresa transportadora é responsável. As empresas que obtiverem autorização especial para esse tipo de atividade deverão constar de uma lista publicada e constantemente atualizada. Essa autorização só será concedida a empresa com frota própria, que disponha de instalações adequadas e que preencha requisitos tais como: obediência às disposições tarifárias; lavratura de contrato de transporte; pagamento do frete ao transportador, para ser depois reembolsado pelo cliente; manutenção de um diário de expedição; despacho da mercadoria; conhecimento das tarifas e capacidade para prestar informações sobre preços de transporte.

● O transporte de mercadorias para fins próprios está isento de autorização e da aplicação da tarifa de carga e da obrigatoriedade de seguro, mas sujeito ao registro da frota no DNER.

#### FISCALIZAÇÃO RIGOROSA

Deve ser idealizado e aplicado um sistema

# transporte moderno entra direto no gabinete do diretor sem parar na secretária



TRANSPORTE MODERNO é um vendedor de raça. Mensalmente tem contato pessoal com diretores, gerentes e técnicos no setor de transporte industrial e comercial do país. Vende produtos para cerca de 70.000 pessoas especializadas, abrangendo desde empresas particulares até Prefeituras e órgãos governamentais. Para conseguir tudo isto, traz consigo uma bagagem enorme de pesquisas e atualização no assunto.

Para TRANSPORTE MODERNO, o diretor não manda dizer que não está. Ele lê todas as matérias e aprecia os anúncios para decidir investimentos e compras de sua empresa.

Anunciando em TRANSPORTE MODERNO, você está contratando um vendedor com acesso a todos os seus consumidores.

Um vendedor de nível, capaz de furar o bloqueio da mais eficiente secretária.



#### GRUPO TÉCNICO

MAQUINAS & METAIS  
PLÁSTICOS - QUÍMICA & DERIVADOS  
TRANSPORTE MODERNO  
O CARRETEIRO



Um artigo necessário: "Fica proibido o funcionamento de agências de carga".



# Demag levanta qualquer negócio

## TALHAS DEMAG



As talhas DEMAG levantam qualquer peso. E com uma facilidade fora do comum. Úteis nas indústrias metalúrgicas, madeireiras, químicas, etc. Versáteis. Econômicas. Altamente capazes.

Levantam até 2.000 quilos. Tipos de uma e duas pernas. Para 220/380 e 440 Volts. Contrate nossos levantadores de pesos. DEMAG se importa com o peso do seu trabalho. PRONTA ENTREGA.

## DEMAG DO BRASIL

Indústria e Comércio de Máquinas Ltda.

São Paulo: Av. Paulista, 2.444 - 16.º andar - Tels.: 81-2118 - 80-7861 e 282-8731 - Caixa Postal 6.109 - Telegr.: DEMAGBRAS - Telex: DEMAGBRAS SPO 267 - Rio de Janeiro: - GB - CINADRA IND. E COM. DE MÁQUINAS LTDA. - Rua Estrêla, 73 - ZC 10 - Rio Comprido - Tel.: 264-5262 - PBX

de fiscalização eficaz para verificar e garantir o bom cumprimento da legislação. A padronização dos documentos de transporte facilitará a fiscalização. Torna-se necessária a introdução de um livro de bordo para caminhão. As folhas desse livro devem ser preenchidas pelo motorista, que as entregará à empresa ou cooperativa a cada final de mês. Nele serão anotadas: viagens efetuadas, inclusive as de retorno sem carga, dias parados, mercadorias transportadas, etc.

- Acompanham o caminhão: alvará de registros, autorização, o contrato de transporte, uma via de nota fiscal e o livro de bordo.

- Até o dia 20 do mês seguinte, a empresa deve enviar ao órgão fiscalizador:

- a) relação de todos os transportes efetuados, por caminhões, acompanhada de cópias dos contratos de transporte e notas fiscais;

- b) original do livro de bordo referente ao mês anterior;

- c) cópia do livro de despacho, mantido pelas empresas agenciadoras, com informação sobre fretes e comissões do mês anterior.

- Caberá ao órgão fiscalizador constatar:

- a) se os transportadores possuíam autorização;

- b) se as tarifas foram obedecidas;

- c) se os horários de trabalho foram cumpridos. Esse órgão terá competência para controlar livros e documentos, caminhões e mercadorias e pedir informações.



© VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.

## Uma questão de bom senso. Uma questão de tempo.

Olha que essa história de começar com Kombi e terminar com frota ainda vai acabar virando ditado popular.

De tão verdadeira que é.

Tem gente, por exemplo, que comprou a primeira Kombi porque achava que sua empresa tinha que fazer economia se quisesse começar bem na vida. E a Kombi faz mesmo muita economia.

Existem também as pessoas que começaram com uma Kombi porque queriam um veículo fácil de manobrar e com amplas portas laterais para a carga entrar e sair com facilidade.

Nesse caso a Kombi também nunca decepcionou ninguém.

Além de transportar até uma tonelada, a Kombi possui motor de 52 HP e mecânica VW que dispensa qualquer comentário e oficina.

Então, pra encurtar o papo—ganha aqui, economiza ali, em pouco tempo esse pessoal acabou dono de frota. E vai todo mundo bem de vida, obrigado.

Tão bem quanto aqueles que não começaram com uma Kombi.

Porque começaram logo com duas.



Afinal, não fica bem falar de um ditado que não tenha exceção.

# pelo preço da nossa válvula direcional você só compraria meia válvula e não teria a qualidade racine.

— Vazão nominal: 45 litros/minuto.  
— Pressão máxima de operação:  
210 kg/cm<sup>2</sup>.

## OPÇÕES:

— Válvula de segurança incorporada  
— Válvulas de retenção  
pilotadas incorporadas.

— Possibilidade de agregar até  
oito válvulas em uma.

E é Racine, qualidade  
industrial garantida.



## RACINE HIDRÁULICA S.A.

PÓRTO ALEGRE:

FONES: 41-1087 - 41-2883 - 41-2884

SÃO PAULO:

FONES: 81-8941 - 80-4148 - 282-3193



## Uma janela para os mares

O fundo do mar não tem segredos para o "Alcoa Seaprobe", lançado às águas de Sturgeon, nos Estados Unidos, em dezembro de 1970. Projetado para recuperar ogivas de 200 t a 1 800 m de profundidade, a embarcação é uma resposta às limitações que, na década passada, tornavam complexas — e, às vezes, inúteis — as grandes operações de busca e salvamento.

Tanto a longa procura pelo submarino "Scorpion" (desaparecido perto dos Açores, em 1968), quanto a desesperada busca da bomba H (perdida nas profundezas da costa espanhola em 1966) ou a dramática recuperação do submersível de pesquisas "Alvi" (1969) teriam sido mais simples e eficientes se já pudessem contar com o auxílio dos poderosos dispositivos deste revolucionário navio-sonda. E dispensariam, certamente, os esforços combinados de inúmeros barcos de superfícies e outras tantas unidades rebocadoras (contendo magnetômetros, sonares e câmaras), aliados a submersíveis tripuláveis e dispositivos manipuladores, dotados de controles remotos. Bastaria acionar o sofisticado dispositivo de busca e detecção que desce através do poço central do "Alcoa Seaprobe", para varrer, literalmente — com um sensível aparelho sonar —, uma faixa de 1 400 m no solo oceânico. O dispositivo conta também com sonar de detecção frontal; câmaras fotográficas e de televisão; sistemas de iluminação focal; e um balizador acústico para determi-

nar pontos específicos.

Uma variedade de sofisticados sistemas de navegação, combinada com um inédito sistema de propulsão cicloidal, capacita o navio a manter posição fixa em mar aberto e a realizar, com precisão, busca em áreas delimitadas.

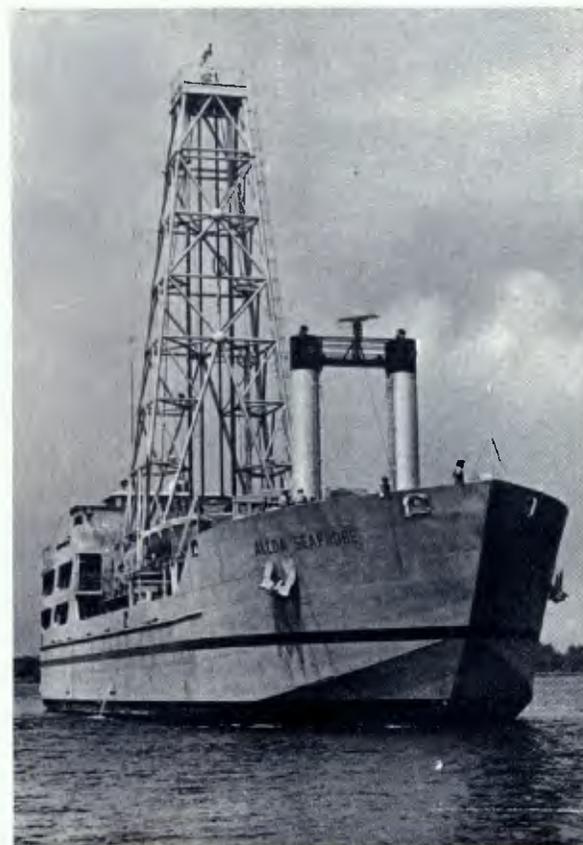
Mas nem só para localizar embarcações e objetos perdidos vai servir esse poderoso esquadrinhador dos mares, de 74 m de comprimento, capaz de deslo-

car 1 700 t. Poderá ser usado também para procurar, escavar e retirar amostras de depósitos minerais.

Para a Alcoa, que consumiu 500 t de lâminas, chapas e extrudados e desenvolveu uma nova liga para uso no mar e inusitadas técnicas de soldagem estrutural, especialmente para construir o navio — ele é "um dos melhores exemplos da navegabilidade do alumínio".



O dispositivo de busca e detecção desce pelo poço.



"Seaprobe": projetado para recuperar ogivas de 200 t.

## Pneus sob medida

Está sendo aplicado nos Estados Unidos um revolucionário processo de recauchutagem que permite a cada proprietário ter em seu veículo o pneu com a banda de rodagem desenhada por ele próprio.

Os engenheiros da Firestone, que desenvolveram esse novo método de recauchutagem, levaram mais de três anos pesquisando o assunto. Inicialmente colocaram à disposição dos proprietários de pneus sete variações de desenhos de banda de rodagem. Agora, entretanto, as possibilidades de variações são ilimitadas.

O proprietário de uma frota de máquinas rodoviárias, por exemplo, estudando as condições de trabalho em que operam suas máquinas, chega à conclusão de que os pneus darão melhor rendimento com um desenho especial de sulco na banda de rodagem. Com assistência dos engenheiros da fábrica, o desenho por ele apre-

sentado é transportado para a banda de rodagem na ocasião da recauchutagem. O processo consiste na utilização de borracha verde, que, após ser moldada no pneu, permanece de seis a doze horas numa autoclave de vapor, à temperatura média de 260°C. As autoclaves atualmente em uso permitem recauchutagem de pneus de até 3,9 m de diâmetro, pelo novo sistema.

## Os perigos da passarela

Depois de estudar durante dois anos cerca de 2 000 acidentes de tráfego que causaram a morte ou ferimentos em crianças de até dez anos de idade, dois psicólogos suecos verificaram que em 14,7% dos casos os acidentes ocorreram nas passarelas para pedestres.

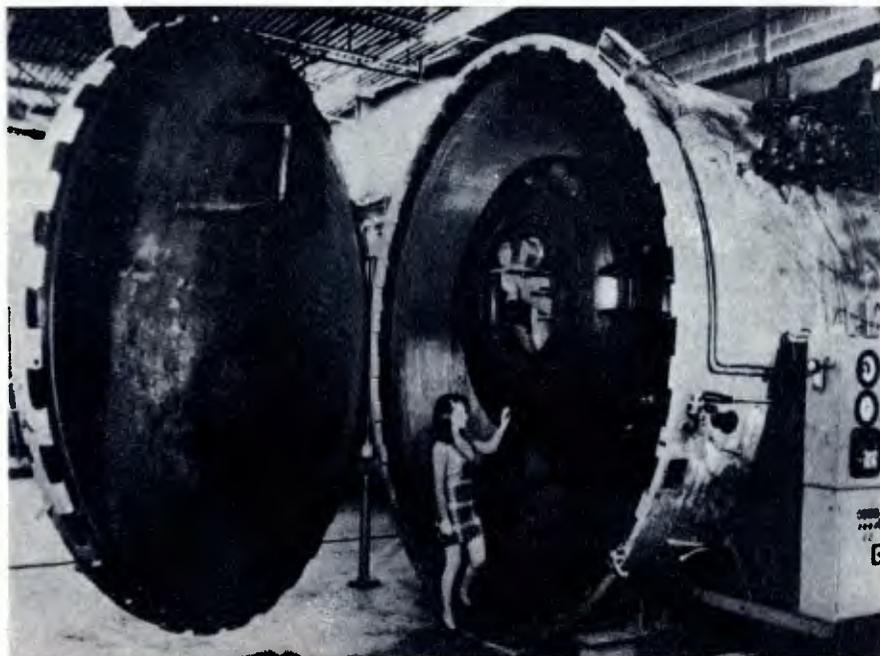
Os dois técnicos chegaram à conclusão de que as crianças pareciam considerar as passarelas como lugares automaticamente seguros.

A maioria das crianças afetadas era dos cursos pré-primário e primário, isto é, com idade entre seis e nove anos.

A pesquisa indicou nitidamente que as crianças de quatro a sete anos, as mais afetadas, tinham sido obrigadas a se entenderem sozinhas com o tráfego num ritmo rápido demais para a sua idade. Os dois psicólogos acham que as crianças não estão em condições de andar sós no tráfego antes dos doze anos de idade.

Uma boa parte dos acidentes ocorreu quando o motorista tentava ultrapassar um carro que tinha parado para permitir que as crianças passassem. Houve também muitos acidentes em que as crianças iam de bicicleta e tentavam atravessar a rua. Verificou-se, em relação a este tipo de acidente, que o número de meninos acidentados foi três vezes superior ao de meninas.

Dos acidentes analisados, dois terços envolveram rapazes.



Recuperação de pneus: agora é o proprietário quem desenha banda de rodagem. ▶

# AS CHAVES DE OURO



Que não são forjadas em ouro. Mas os resultados obtidos por intermédio delas é que valem ouro. A satisfação do bom serviço e os lucros.

## GEDORE

TECNOPRODUTO  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO S. A.  
Rua Vicentina M. Fidêlis, 29.  
Caixa Postal, 170 — Fone 147.  
SÃO LEOPOLDO — RS. — Brasil.

## Ampliar para exportar

Na quente manhã de 11 de fevereiro, o refrigerado ambiente do salão coral do Hilton Hotel, em São Paulo, parecia muito propício a revelações de grande impacto. Por isso, quando Rudolf Leiding, presidente da Volkswagen mundial — que voltava ao Brasil dez meses depois de passar a Werner P. Schmidt a presidência da VW brasileira —, começou a ler pausadamente sua entrevista cuidadosamente preparada, fez-se um silêncio quase sepulcral entre a selecionada platéia, composta de jornalistas especializados. Falando em alemão, por quase uma hora, Leiding, todavia, acabou não justificando a expectativa criada em torno de possível apresentação de novos modelos. Apesar da carga cerrada que veio depois — já na fase das perguntas —, o introdutor, no mercado brasileiro, dos modelos TL, Variant e Karmann-Ghia TC manteve-se imperturbável. A todas as insinuações ou mesmo alusões diretas à possibilidade de fabricação do modelo Audi, limitou-se a responder diplomaticamente com um sorriso bem-humorado, acompanhado de afirmações de que "o Brasil não precisa de imediato de carros grandes" e de que, tanto aqui, como na Europa, "o besouro será produzido ainda por muitos anos".

Mas, se não chegou a fazer revelações sensacionais para as revistas especializadas, Leiding expôs projetos de dimensões suficientes para justificar sua presença no Brasil. Um dos pontos capitais de sua visita — discutido em reunião com os minis-



Leiding: com humor e vida longa para o "fusca".

tros Delfim Netto e Pratiní de Moraes — foi certamente o aumento das exportações da VW brasileira, que deverão atingir US\$ 15 milhões este ano e US\$ 30 milhões a médio prazo. Uma meta ambiciosa, quando se sabe que a empresa exportou apenas US\$ 1,68 milhão em 1971. Mas, certamente, estabelecida a partir da constatação de que a escala de produção (atualmente a empresa pode produzir 1 600 veículos por dia) já é suficiente para garantir preços competitivos e de que a exportação de know-how — como a recente venda de US\$ 5 milhões em ferramentas de produção do



Ferramentas: parte da meta de US\$ 30 milhões/ano.

Audi na África do Sul — e de autopeças poderão garantir muitos dólares adicionais.

A visita de Leiding relaciona-se também com os planos de construção da segunda fábrica da VW, em Taubaté, SP, onde a empresa já comprou terreno de 3,8 milhões de m<sup>2</sup> — quase o triplo da área da fábrica de São Bernardo do Campo.

A diretiz traçada inclui investimentos, nos três primeiros anos, de Cr\$ 400 milhões nessa fábrica, que em 1974 iniciará produção de veículos destinados principalmente à exportação, o que não exclui a possibilidade de fabricação do Audi, aproveitando know-how desenvolvido com o fornecimento de ferramentas à África do Sul. Empregando inicialmente 3 000 pessoas, a nova fábrica terá quadruplicado o seu pessoal em poucos anos. Sua necessidade nasceu da constatação de que brevemente as instalações atuais já não poderão atender ao programa de expansão da empresa; e de que a concentração de mão-de-obra qualificada em um único ponto já não é oportuna.

Nos seus contatos com dirigentes da VW brasileira, Leiding trouxe também dos investimentos necessários para elevar a capacidade de produção, que deverá aumentar de 15 a 20% este ano — em 1971, a empresa produziu 295 000 veículos, 26,5% a mais que em 1970, participando com 66,3% do mercado de carros de passeio e de 39,1% no de utilitários. Esses investimentos deverão elevar a capacidade de produção de 1 600 para 2 500 unidades diárias, só em São Bernardo do Campo e criar mais 4 000 empregos.

## Vio volta, Tulio vem

Quando foi entrevistado por TM para a edição de dezembro do ano passado, o alegre e decidido engenheiro Rolf Vio, diretor-superintendente da Fábrica Nacional de Motores, certamente já começava a fazer as malas para voltar a Milão, sua cidade natal, para assumir importante cargo na administração da Alfa Romeo. Manteve, contudo, uma das características mais marcantes dos seus três anos à frente da FNM: a discrição com que traçou (e executou as primeiras etapas) uma estratégia global de recuperação da empresa. Limitou-se a acenar de maneira sutil para essa possibilidade: "Podem mudar os homens que a interpretam e executam, porém a política em si tem continuidade assegurada..." Essa afirmativa muito discretamente deixava antever a mudança iminente, ocorrida em meados de janeiro último.

Para substituir Rolf Vio, a Alfa Romeo de-

signou Túlio Dalpadullo, 53 anos, italiano de Pinerolo, formado em engenharia mecânica industrial pela Universidade de Pisa. Como Vio, ele traz uma longa experiência e um currículo cheio de importantes cargos ocupados, que inclui conhecimento das condições industriais latino-americanas: entre 1960 e 1968, foi diretor-geral e administrador delegado da consorciada RIV na Argentina, a Companhia Sul Americana BTB. Depois de ter sido vice-diretor técnico e comercial da mesma RIV — à qual prestou serviços por 22 anos — transferiu-se, em 1971, para a Alfa Romeo.

Vio deixa a empresa depois de ter feito um bom trabalho de "lim-



Vio: volta depois de limpar a área. Túlio: chegando para novos lançamentos.

peza de área". Assim, concentrou baterias na eliminação dos pontos de estrangulamento — a seção de pinturas, por exemplo, foi inteiramente reconstruída; e na reestruturação da rede de revendedores —, cujo resultado foi a elevação do faturamento

da empresa, de Cr\$ 138 milhões em 1970 para Cr\$ 199 milhões em 1971. E não teve oportunidade para fazer grandes lançamentos, além do ônibus V-15 e do caminhão V-17, ambos resultantes de aperfeiçoamentos de produtos já existentes. Já

Dalpadullo, todavia, terá de dirigir operações mais arrojadas. Entre elas, o lançamento de um caminhão de 210 cv e a nova linha de automóveis; dois projetos que completam a estratégia inicial e que poderão tirar a FNM do vermelho.



**Carga líquida não é problema:**

## **SURTIU O SEMI-REBOQUE TANQUE MR.**

Capacidade: 27/28.000 litros. Estruturado dentro de altos padrões de dimensionamento. Suspensão com longarinas embutidas e terceiro-eixo móvel, evitando desgaste desnecessário dos pneus. Operações de carga e descarga facilitadas por bocas de rápida abertura e saídas de registro de bronze que asseguram total vedação. Freio acionado a ar comprimido, com válvula de segurança. Macacos opcionais de elevação hidráulica ou mecânica.



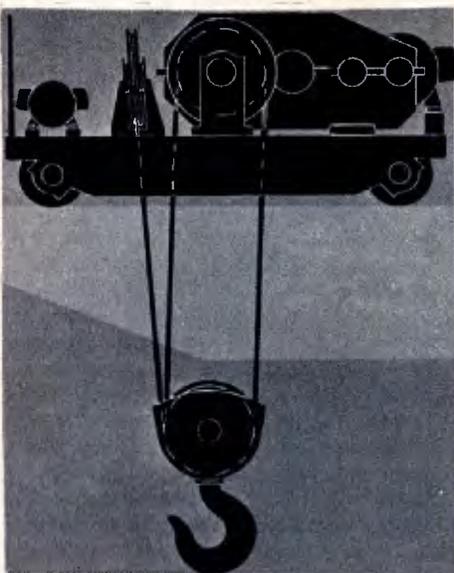
## **RODOVIÁRIA S.A.**

IND. DE IMPLEMENTOS PARA O TRANSPORTE

Rua Mateo Gianella, 1442 — C. Postal 145 — Caxias do Sul, RS

Filial 1 - Via Dutra Km 2 - Vila Maria - C. Postal 14.377 - São Paulc

Filial 2 - Rua Ary Barroso, 223 - Rodov. Washington Luiz - Km 2 - D. de Caxias, RJ



- Pontes rolantes
- Monovias
- Guinchos elétricos e manuais
- Trolleys manuais e elétricos
- Gruas e braços giratórios
- Pórticos
- Assessoria técnica e planejamento em todo o país

**MELT EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**  
 Fábrica e escritório - Rua Barão de Mauá, 116  
 Tel.: 49-1446 - Guarulhos

Escritório centro - Praça da República, 128  
 Tel.: 35-6279

## QUE ESPÉCIE DE PRODUTO É O SEU?



**MÁQUINAS & METAIS**  
 é a revista dos  
 fabricantes e usuários de  
 produtos e processos

mecânicos, metalúrgicos e eletro-eletrônicos. Falamos diretamente aos homens de decisão em todo este mercado, influenciando-os nas suas atitudes, seus caminhos, suas compras, seus investimentos.

Que espécie de produto é o seu? Todos os seus consumidores o conhecem?

Nossos assinantes são os seus consumidores. Um anúncio nas páginas de **MÁQUINAS & METAIS** representa um contato permanente produtor/consumidor. E uma probabilidade de venda a cerca de 66.000 pessoas interessadas em comprar.

É uma questão de bom senso anunciar em **MÁQUINAS & METAIS**. Ninguém mais se atreverá a perguntar que espécie de produto é o seu.



A partir de julho, estará voando o primeiro Bandeirante produzido em série.

### Bandeirante agora em série

Em julho deste ano já estará voando a primeira unidade do avião Bandeirante produzida em série. Comparado aos três protótipos do teste — os dois primeiros já completaram ... 4 000 horas de voo,

com excelente performance — o Bandeirante de série será um avião bem mais refinado, de linhas mais limpas e desempenho melhorado. Uma das modificações será a adoção de turbinas Pratt & Whitney PT6A-27, de 680 HP, em lugar das unidades PT-6A-20, de 550 HP, empregadas

nos modelos iniciais. Com isso, a velocidade máxima de cruzeiro atingirá 418 km/h. A capacidade máxima também foi aumentando, passando de dez para doze passageiros. Cerca de 90% do ferramental necessário para iniciar a produção em série já está projetado e 50% pronto.



A FAB recebeu da Embraer mais seis Xavantes para treinamento e apoio tático.

### FAB recebe mais Xavantes

Seis jatos de treinamento e apoio tático EMB-326GB Xavante foram entregues pela Embraer ao 1.º Grupo de Aviação de Caça da FAB — Base Aérea de Santa Cruz. Com a designação militar de AT-26, os Xavantes substituirão antigos treinadores Lockheed AT-33A, de fabricação americana.

O programa da Embraer prevê a construção de 112 Xavantes, sob licença da Aeronáutica Macchi, italiana, com aumento gradual da participação brasileira no projeto. Assim, os dois primeiros aviões — que fizeram sua estréia pública no dia sete de setembro passado — representaram a primeira fase do programa, que previa a simples mon-

tagem de partes primárias — ou seja, a junção de asas, fuselagem e empenagem. Já na segunda fase, quase concluída, a Embraer está montando também a unidade de propulsão (turbojato Viper). Na terceira etapa, haverá maior participação da mão-de-obra nacional, na montagem de diversos sistemas e na aplicação da pintura camuflante especial.

**Um plano para o aço**

Preparar-se para atender à projetada expansão da indústria siderúrgica é uma das principais preocupações da Rede Ferroviária Federal. O plano de investimento para o quinquênio 1972-1976, inclusive, prevê melhoramentos na região centro do país, onde se concentram as jazidas de minério de ferro e calcário e as grandes usinas.

Até 1974, a RFFSA investirá por ano Cr\$ 1,2 bilhão. Como parte desse programa, está adquirindo 6 000 vagões, entre gôndolas de minério, graneleiros para cereais e tanques para derivados de petróleo e um total de 316 novas locomotivas diesel-elétricas.

A parte central do plano está vinculada à execução do contrato do MBR (Minerações Brasileiras Reunidas), que prevê transporte de 12 milhões de t em sua primeira etapa... (1973-1974) e que evoluirá nos próximos anos até um movimento de 20 milhões de t de minério de ferro de Águas Claras até Sepe-tiba, no litoral fluminense.

O plano quinquenal prevê, também, o abastecimento de matérias-primas à Cosígua, que já estará produzindo 600 000 t de aço em 1975, consumindo anualmente 700 000 t de minério de ferro, 35 000 de dolomita e 10 000 de manganês, além de 83 000 t de carvão de Santa Catarina. Para atender a esse transporte, a RFFSA vai adquirir 125 vagões novos e dez locomotivas de 2 300 HP, número esse que duplicará em 1980, quando a Cosígua espera produzir 3 milhões de t de aço.

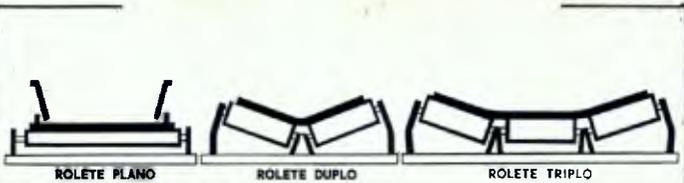
Muitas das obras previstas já estão em execução, como a remodelação da linha Rio—São Paulo; a ampliação dos pátios ferroviários no porto do Rio de Janeiro e da 6.ª Divisão em São Paulo; a construção da nova linha de minérios Japeri-Arará e a mudança de tração na serra do Mar, que vai atender ao plano de expansão da Cosipa. Por outro lado, a RFFSA já assinou contrato para compra de mais 54 locomotivas fabricadas na Espanha, e oitenta americanas, que serão montadas no Brasil; e de 750 vagões da lugoslávia.

**Mais carga nas ferrovias**

Usinas siderúrgicas da região centro-sul aumentaram no segundo semestre do ano passado a utilização do trem para escoamento de sua produção. Os ajustes de tráfego firmados com a Rede Ferroviária Federal somam quase 500 000 t.

Somente a Belgo-Mineira transportou um total de 350 000 t de seus produtos, através dos trilhos da sexta divisão — central — que tem acesso a Sabará e a Monlevade. A Usiminas, com 150 000 t, e a Mannesmann, com... 100 000 t, também ajustaram transporte com aquela ferrovia, o mesmo ocorrendo com a Usina Wigg, a Cia. Brasileira de Usinas Metalúrgicas, a Usina Queiroz Júnior e a Companhia Ferro Brasileira, essas com quantidades menores.

Na quinta divisão — Centro-Oeste — foram celebrados ajustes com a Della Volpe Comércio e Indústria e Consórcio Siderúrgico Centro-Oeste de Minas, cada um com 40 000 t.



**temos o equipamento de movimentação de cargas que v. precisa**

- Empilhadeiras Verticais
- Arrastadores - Empilhadeiras
- Transportadores com Correias ou Roletes
- Elevadores de Caçambas
- Mesa para serviços de classificação, montagem e embalagem

E muitos outros equipamentos com instalações fixas ou móveis, para qualquer capacidade.

Consulte-nos.



**IND. DE MÁQUINAS SANTA TEREZINHA LTDA.**

Av. Cons. Moreira de Barros, 1.555 - Fones: 238-2694 e 298-5998 - End. Tel. "MARIX" - São Paulo - Capital

SC - N.º 109



**GERMADE é uma tradicional fábrica de correias transportadoras, elevadoras moldadas de borracha, carcaças de algodão e fibras sintéticas**

Desde 1.936, a Germade vem produzindo equipamentos de qualidade para atender a companhias de mineração, siderúrgicas, fundições, instalações de portos e muitos outros ramos do mercado nacional que utilizam transportadores mecanizados.

**FÁBRICAS "GERMADE" S/A**

São Paulo: R. Cesário Alvim, 602/634 - Fone: 292-9411 • Rio de Janeiro: Av. Rio Branco, 133 - Fones: 232-0125 - 242-3596 • Belo Horizonte: Av. Afonso Pena, 941 - Conj. 701/A - Fones: 22-8750 - 26-1881 • Curitiba: Praça General Osório, 45 - 3.º and. - Coni. 304 - Fone: 23-8088 • Porto Alegre: Pça. 15 de Novembro, 16 - Fones: 24-1290 - 24-9407

SC - N.º 110



### Sabe o que acontece com oficina sem equipamentos de teste Bosch? Nada.

Fica pequena como sempre esteve, vendo a concorrência ir em frente conquistando os clientes melhores. A Bosch fabrica os melhores equipamentos de testes que existem. Junto com eles você ganha o direito de fazer um curso completo na fábrica, inteiramente gratuito. Fale com um vendedor Bosch. E prepare-se para ver quanta coisa boa vai acontecer na sua oficina.



Equipamento completo para oficinas

## BOSCH

# A ROZENOWICZ TEM A MANIA DE PERFEIÇÃO

Graças a essa mania é que seus transportadores de correia podem oferecer muito mais do que os outros. Os grupos de roletas são executados em tubos Mannesmann e montados sobre eixos em aço. Os rolamentos SKF blindados são protegidos por retentores especiais contra qualquer penetração de pó ou vazamento de graxa. Cada transportador é construído dentro das maiores minúcias para se conseguir uma execução perfeita. É uma mania bem saudável, não? A ROZENOWICZ fabrica transportadores de correia de todos os tipos para as mais diversas finalidades.



**Construções  
Mecânicas  
Rozenowicz Ltda.**

Rua da Balsa, 10 - Telefone: 260-5102 - Piqueri  
Caixa Postal 11.912 - São Paulo - S. P.

## RÁPIDAS

● Batizado o carro pequeno que a GM começará a produzir em 1973 em sua fábrica de São José dos Campos, SP. O nome escolhido, entre sessenta sugestões, foi **Chevette**. Até agora, o carro era conhecido apenas por "Projeto 909", no qual a empresa já investiu US\$ 500 milhões.

● Girling, empresa do grupo Lucas internacional, adquirindo 30% das ações das Máquinas Vargas. No Brasil, a Vargas produz componentes de freio para oito indústrias automobilísticas e supre o mercado de reposição.

● L. Figueiredo entrando no mercado de captação de incentivos fiscais. Empresa de navegação de longo curso, com sede em Belém, Pará, opera quatro navios de carga geral, dois de 5 400 tpb e outros dois de 3 200, nas linhas Amazônia—Estados Unidos e Amazônia—Europa. Tem em construção mais quatro embarcações de 5 250 tpb. Sua frota, em 1975, contará com oito unidades — perfazendo um total de 38 180 t de capacidade.

● GM fornecendo ao DER-SP setecentos caminhões diesel, que começaram a ser entregues em fevereiro.

● Itosa (Ito S.A. Equipamentos Rodoviários) inaugurando novo prédio de sua fábrica, em Diadema, SP. A empresa produziu setecentas unidades — terceiro eixo — em 1971. Mas, este ano, a capacidade produtiva atingirá duzentas unidades por mês.

● Ford brasileira exportando para Detroit 370 t de matrizes para estampagem dos pára-lamas da nova linha americana de caminhões Ford para 1973. A remessa é apenas parte de uma exportação total de US\$ 2,25 milhões. O programa de exportação de matrizes para a Ford

americana existe desde 1967.

● Chrysler doando motor Dodge e componentes à Faculdade de Engenharia Operacional Santa Cecília, de Santos.

● Mesbla é o novo representante da Hyster nas cidades de Salvador, Recife, Fortaleza e Belém.

● Motopeças abrindo capital e construindo nova fábrica, de 20 000 m<sup>2</sup>. Investimento: Cr\$ 2 milhões, para fabricar caixas de transmissão Spicer e um novo diferencial.

● Engesa exportando para a Venezuela um lote — valor de US\$ 71,5 mil — de trações especiais para veículos. C lote é parte de enço-



Dent (direita): da Ford para presidência da Renome.



Máquinas Vargas: 30% das ações agora são da Girling, empresa do grupo Lucas.

menda feita pela Metalúrgica Mendoza, licenciada pela Engesa para produzir conjuntos de tração. Mas, enquanto os venezuelanos não começam a operar, continuarão comprando do Brasil.

● Marcopolo, de Caxias do Sul, produziu, durante o ano passado, 1 050 carroçarias, o que significa média superior a quatro unidades por dia útil; 576 foram ônibus rodoviários de luxo, Marcopolo II, e 474, Venéza, urbanos. A empresa programa para até junho aumento de 40% da produção.

● Munck comemorando a fabricação do seu guindaste n.º 1 500, comprado por uma cooperativa boliviana.



Clark: fornecendo equipamentos a Santos e Guanabara.

● FNM nomeando mais dois concessionários e uma oficina autorizada: Transportadora Primorosa (Porto Alegre), Glitz S.A. (Ijuí, RS) e Lemos & Vestri (São Paulo, SP), eis as novas firmas que passam a integrar seu esquema técnico e comercial.

● Joseph Radleigh Dent — um inglês formado em administração de empresas pelo Canadá e com longa carreira feita na Ford internacional, incluindo uma passagem pela Ford brasileira — é o novo presidente da Renome Veículos S.A. Conces-

sionária Ford em São Paulo. Renome faz parte do grupo financeiro Aurea e pretende transformar-se num dos principais revendedores dessa marca, no Brasil.

● O porto de Santos acaba de receber quatro e o do Rio de Janeiro duas unidades para transporte e empilhamento de cofres de carga. Fornecido pela Clark da Inglaterra, o equipamento transporta um cofre de cada vez e pode empilhar dois cofres de 40 pés ou três de 20 pés de uma só vez. Acionado por motor diesel de 150 cv, desloca-se sobre seis rodas pneumáticas e direcionais, desenvolvendo velocidade de até 18,5 km/h, carregado, e 29 km/h, vazio.

# VOCÊ fez uma boa viagem?

**CLARO!  
PERCORRI QUILOMETROS SEM CONTA,  
EM TODOS OS TIPOS DE ESTRADA,  
TRANSPORTANDO AS MAIS VARIADAS MERCADORIAS.  
CARREGUEI TONELADAS DE CARGA  
NA MAIOR SEGURANÇA E RENDIMENTO.  
O MEU CUSTO DE OPERAÇÕES  
FOI O MAIS BAIXO POSSÍVEL.  
DECIDIDAMENTE, VOCÊ ESTAVA COM A RAZÃO.  
DESDE QUE ADOTEI O USO DOS  
IMPLEMENTOS «RANDON»,  
O MEU LUCRO NO TRANSPORTE  
AUMENTOU VERTIGINOSAMENTE.**



**RANDON S.A.**  
indústria de implementos para o transporte

Semi-reboques especiais para o transporte de leite, produtos químicos e minérios.

Semi-reboques e reboques para carga seca, líquida ou combinadas, de 1, 2 e 3 eixos.

MATRIZ:  
Rua Marinho Gionella, 527 - Cx. Postal 175  
Edu. Tel. MERAN - Fone: 21-30-36 - 21-31-00  
CAXIAS DO SUL - RS.

PÓRTO ALEGRE - RS.: Av. dos Estados, 1515  
Fones: 22-64-45 / 22-55-12 e 22-18-08  
SÃO PAULO - SP.: Rua Arary Leite, 751 - Vila Maria  
Fones: 92-69-54 / 92-75-81 e 92-94-71

CURITIBA - PR.: Rua Prof. Leônidas F. da Costa, 151 - Fone: 23-99-71

BELO HORIZONTE - MG.: Rua Sant'Ana, 689  
Fones: 24-00-88 / 26-93-10 - 24-93-71  
RIO DE JANEIRO - RJ.: Rua Cuba, 351 - Penha Circular  
Fones: 2-30-17-93 e 2-60-54-26

GOIÂNIA - GO.: Av. Perimetral, 50 - Fone: 3-10-60

TUBARÃO - SC.: Rua Patrícia Lima, 1161 - Cx. Postal, 419 - Fone: 1556

LONDRINA - PR.: Rua Recife, 18 - Bairro Xangriá - Fone: 2-07-78

PASO FUNDO - RS.: Rua Prs. Vargas, 330 - Fone: 2665



Impulsionada pela rápida expansão do país, a indústria de equipamentos de transporte interno poderá continuar crescendo mais de 20% ao ano, como já aconteceu em 1971.

Certamente um dos grandes beneficiários — talvez até o maior — da explosão industrial dos últimos anos, o setor de transporte industrial entrou agora em plena época de vacas gordas. Mesmo sem nenhum incentivo especial, as indústrias de empilhadeiras, pontes-rolantes, pórticos, talhas, guinchos, carinhos transportadores, etc., acabaram favorecidos indiretamente pelas necessidades de aumento da produção, redução de custos e prazos de entregas enfrentadas por outros setores. O resultado foi um crescimento médio superior a 20%, durante o ano passado. E, à semelhança da parábola bíblica, o período de fartura poderá não ser breve, mas longo e duradouro. Pelo menos, é esse o ponto de convergência de uma dezena de depoimentos de empresários do setor.

O melhor termômetro das tendências de mecanização do transporte interno, a indústria de empilhadeiras, mostra em 1971 alguns graus a mais que em 1970. A Hyster, um dos três grandes fabricantes, aumentou suas vendas em 25% graças, principalmente, aos portos e engarrafadeiras, que apareceram como os maiores do mercado. A

Eaton S.A. — divisão de equipamentos industriais — encontram nos portos seu principal consumidor — 10% da produção — e vendendo também para as indústrias automobilística, siderúrgica, de transporte e engarrafadeiras, conseguiu atingir índice semelhante, enquanto a Clark, o terceiro grande, não ficou para trás.

Por sua vez, a Valmet, que fabricou durante o ano passado apenas trinta empilhadeiras em caráter de experiência, pretende, este ano, entrar no mercado para valer. "Acreditamos", diz Walter Stedile, diretor da empresa, "que em 1972 atingiremos a casa das cem unidades vendidas".

Enquanto isso, a Marcoplan, de Caxias do Sul, prepara-se para competir, com os grandes fabricantes de São Paulo, com a sua nova empilhadeira, cuja produção deverá atingir cinco unidades mensais e que poderá dobrar o faturamento da empresa.

As empilhadeiras com capacidade entre 1 500 e 2 500 kg continuam sendo as mais vendidas. Na Eaton, por exemplo, 65% das vendas eram dentro dessa faixa. — "Entretanto", explica o Eng.º Clóvis Santos, gerente de marketing da empresa, "já é pos-



Expansão siderúrgica exigirá mais minério, ampliando o mercado para esteiras.

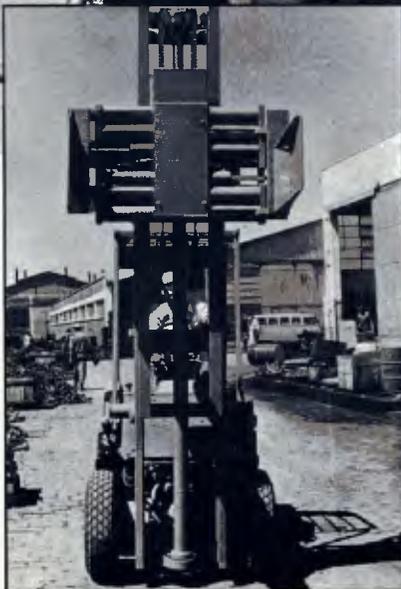
# EM TEMPO DE VACAS GORDAS



sível notar que, nos próximos anos, este quadro deverá sofrer alterações em favor das empilhadeiras com maior capacidade. A própria necessidade de maior produção deverá motivar essa mudança".

A gasolina praticamente ainda monopoliza compradores de empilhadeira. "Poderíamos dizer", fala Robert Speyer, supervisor de vendas da Hister, "que aproximadamente 95% do mercado consumidor prefere as empilhadeiras movidas a gasolina". Mas acrescenta: "a nova política das companhias de seguro — que estão se recusando a segurar as indústrias que trabalham com esse tipo (devido ao maior perigo de incêndio), — nos autoriza prever que, doravante, a preferência deverá se dirigir para as empilhadeiras movidas a diesel, GLP ou elétricas". Os modelos mais vendidos têm sido os de 2 e 2,5 t — 54% das vendas nos últimos anos, segundo dados da Clark. Mas já se pode notar aumento, nos últimos três anos, na venda de empilhadeiras de 2 a 4 t, que poderão tomar o mercado das primeiras. Não só os portos, ainda os maiores compradores, estão especificando equipamentos de 3 t, como a tendência alastra-se também pelas siderúrgicas. Em consequência, os consumidores de matéria-prima — a indústria automobilística é o melhor exemplo — acabarão equipando-se com empilhadeiras mais pesadas.

Os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul continuaram sendo os melhores compradores. Mas o nordeste começou a despontar como grande mercado em potencial, a ser desenvolvido.



**Portos são bons compradores. Empilhadeiras e pontes-rolantes cresceram mais de 20% no ano passado.**



## 20 - 28 de abril de '72 HANNOVER a Feira do Ano

Como melhorar a sua produção?  
Onde encontrar novos mercados?  
Onde se abrem novas perspectivas?  
O que faz a concorrência?  
A resposta está na  
FEIRA DE HANNOVER,  
que apresenta o mais moderno  
em técnica e aperfeiçoamento  
industrial.

Informações detalhadas e Ingressos com

### TRANSPORTES FINK S. A.

RIO DE JANEIRO - GB Av. Rio Branco, 257 - 11 °  
232-2147 — 222-6555

SÃO PAULO ..... R. Bar. de Itapetininga,  
46-6.º 36-1122-35-0778

# Versões a gasolina ainda vendem mais

O crescimento das vendas e da produção não exclui alguns problemas. O primeiro deles diz respeito às peças. Devido ao pequeno volume de peças de que necessita, a indústria de empilhadeiras é relegada a segundo plano pelos fornecedores. "É evidente", diz Robert Speyer, "compramos menos, recebemos menor atenção."

### Solução é mudar mentalidade

Outro problema, apontado pelos fabricantes, é o da falta de uma mentalidade de mecanização de transporte. Para contorná-lo, a Valmet está até treinando sua equipe de vendedores para repetir o que já faz com sucesso em relação aos tratores agrícolas: visitar os possíveis compradores que ainda não tenham empilhadeiras e mostrar-lhes quais as vantagens de possuir uma. O Eng.º Clóvis Santos, da Eaton, afirma que já se pensou na união de todos os fabricantes com a finalidade de educar os compradores em potencial. "Seria uma espécie de campanha de esclarecimento, sem se falar em marcas." Para Robert Speyer, da Hyster, já se nota uma mudança de mentalidade, provocada pela influência das indústrias estrangeiras — "que já vêm com outras idéias" — e pelos engenheiros mais novos. "No entanto, ainda há muito o que desenvolver."

### Mantendo o ritmo

Os fabricantes de empilhadeiras acreditam que a indústria continuará crescendo de 20 a 30% em 1972, taxa que deverá se repetir nos próximos anos. "Não só pelo aumento da demanda interna", explica o Eng.º Clóvis Santos, "como também pelas exportações, bastante incentivadas pelo governo." A Eaton está exportando para a Argentina e Paraguai, a Hyster para a Argentina, e a Valmet, por estar entrando agora no mercado de empilhadeiras, ainda não pensa em exportações.

Com isso, já há novos investimentos à vista. A Hyster pretende construir nova área, em Jurubatuba, São Paulo, pois, pa-

ra atender à demanda, está sendo obrigada a recorrer a serviços de terceiros, por absoluta falta de espaço. Com a nova fábrica, peças que hoje causam problemas passarão a ser de fabricação própria. A Eaton, que já está trabalhando com dois turnos em alguns setores, prevê a generalização da medida. E a Valmet tem planos de ampliação que envolverão, a curto prazo, investimentos de US\$ 4 a 5 milhões.

### A hora das correias

Em 1971, a demanda de correias transportadoras cresceu entre 20 a 25%. E, segundo Frederico Marques de Sá, do departamento comercial da Faço — Fábrica de Aço Paulista, este índice de crescimento deverá "perdurar nos próximos dez anos". Para George Wilson Marcondes, diretor de vendas da Wilson Marcondes, o setor está atravessando uma fase bastante movimentada devido, principalmente, a três fatores: o plano de expansão siderúrgica, que envolve empreendimentos vultosos na área da mineração; o grande surto de novas construções, (aberturas de estradas e construção de barragens), que aumenta a demanda por parte das indústrias de cimento; e a mecanização das instalações portuárias, que se tem processado com maior intensidade nesses últimos meses.

São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná são os Estados que mais têm comprado. O Rio Grande do Sul começa a despontar como grande mercado, principalmente para equipamento de seus portos.

### O perigo japonês

A maior dificuldade dos fabricantes de correias parece ser cumprir os prazos rigorosos e inflexíveis impostos pelos compradores. Outro problema são os elevados custos das instalações.

Por serem geralmente de grande porte, significam grandes investimentos. As soluções mais econômicas quase sempre não coincidem com as melhores soluções técnicas. E, na maioria das vezes, a solução mais eco-

## TRANSPORTE INTERNO



### ZELOSO IND. E COM. LTDA.

Av. Santa Marina, 181 - Tels. 62-8559 e  
65-8147 - São Paulo - 10

Muito antes de ser lançado o SCANIA-SUPER, já acreditávamos no seu sucesso. Apostamos na sua vitória e ganhamos. Aliás, quem ganhou mesmo foi o transporte rodoviário de todo o Brasil. Porque o SCANIA-SUPER é o primeiro super caminhão brasileiro dotado de MOTOR SUPERALIMENTADO. Uma exclusividade total em veículos pesados.

Só para V. saber, superalimentação é a admissão de mais ar por intermédio de um turbo-compressor, obtendo assim mistura mais rica, combustão perfeita. É o reaproveitamento dos gases de escape do motor transformados em uma nova fonte de energia.

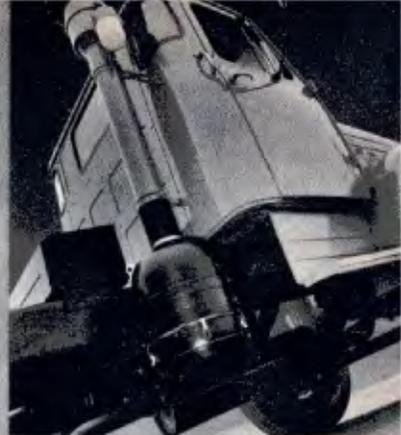
O Caminhão SCANIA que já era o mais potente do Brasil recebeu um motor DS-11 R01A, para somar mais 40% de força à sua força. Isto quer dizer somar mais velocidade à sua velocidade. Sabe lá o que é ter 42% a mais de torque? Sabe lá o que significa 275 valentes cavalos de força? Sabe lá o que representa uma economia de no mínimo 6% de combustível? Depois disso, seu desempenho é mera consequência. Só o SCANIA-SUPER traciona super cargas. Só o SCANIA-SUPER atinge a mais alta velocidade média, exibindo forças que nenhum outro caminhão conhece.

Afinal, o SCANIA-SUPER está aí, para quem quiser ver, em todas as estradas do Brasil.

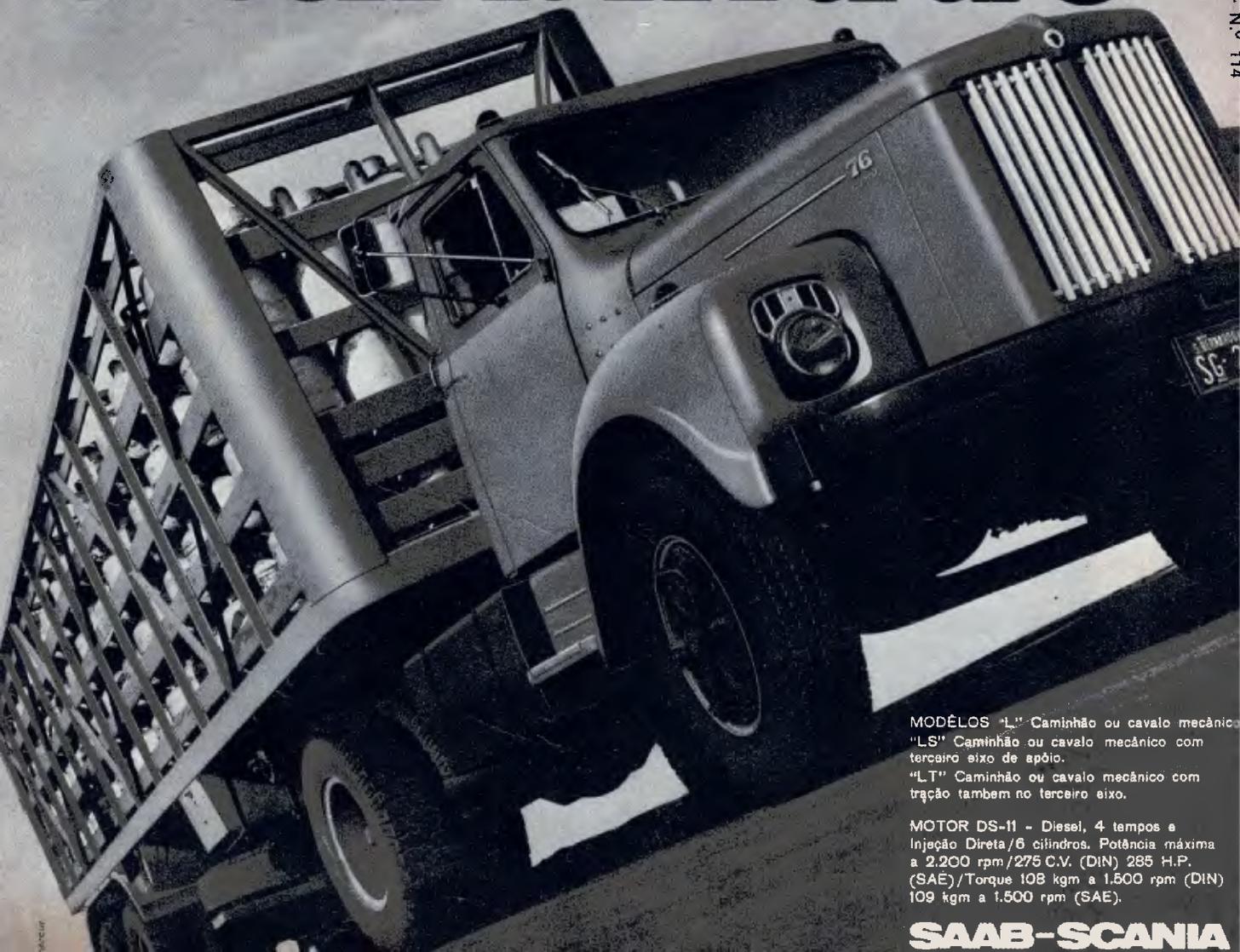
E V. merece uma explicação. O SCANIA-SUPER por ser o único caminhão do Brasil dotado de turbo-compressor, foi batizado pelos motoristas de "O TURBINADO".

Ah! esses Motoristas!

Não adianta discutir com quem entende. Vamos de SCANIA-SUPER. Vamos de TURBINADO!



# SCANIA-SUPER o turbinado



MODÉLOS "L" Caminhão ou cavalo mecânico  
"LS" Caminhão ou cavalo mecânico com  
terceiro eixo de apoio.  
"LT" Caminhão ou cavalo mecânico com  
tração também no terceiro eixo.

MOTOR DS-11 - Diesel, 4 tempos e  
Injeção Direta/6 cilindros. Potência máxima  
a 2.200 rpm/275 C.V. (DIN) 285 H.P.  
(SAE)/Torque 108 kgm a 1.500 rpm (DIN)  
109 kgm a 1.500 rpm (SAE).

**SAAB-SCANIA**

# Empresas estrangeiras são bom mercado

nômica tem prevalecido, criando problemas para os fabricantes.

Mas, as importações podem se converter numa ameaça aos dez anos de bonança, principalmente agora, com o acordo feito com o Japão e as condições especiais concedidas a diversas entidades que incluem isenção de taxas de importação de equipamentos.

## Desafiando a ousadia dos projetos

"A evolução técnica do setor de correias tem sido bastante significativa", diz o eng.º George Wilson Marcondes. "Temos nos equipado com novas máquinas, que possibilitam o desenvolvimento de projetos bastante ousados."

A Faço, que produzia correias há mais de vinte anos, foi obrigada a criar, em meados de 1970, um departamento especializado para cuidar do setor, a fim de se equiparar à concorrência. Além disso, com a con-

clusão da fábrica de Sorocaba, São Paulo, quadruplicou sua área coberta, destinada à fabricação de correias. "Antigamente", diz Frederico, "fazíamos apenas instalações simples, com poucas polegadas de largura e, no máximo, 50 m de comprimento. Hoje, o mercado exige instalações mais sofisticadas, com até 60 pol de largura e 350 m de comprimento."

A Piratininga também sentiu a necessidade de se aperfeiçoar tecnicamente para continuar concorrendo no mercado. Por enquanto, ainda não pensa em se expandir, pois pode utilizar sua associada, a Linkbelt, que está se dedicando apenas às grandes instalações para produzir alguns dos componentes.

## Carrinhos em ascensão

Por sua vez, o transporte leve — carrinhos, rodízios, empilhadeiras manuais, etc. — não tem de que se queixar, devido ao constante esclarecimento dos

empresários em relação às vantagens de utilização dos equipamentos de transporte interno. Mas, segundo Jack Tebyriçá, presidente da Indusa, "o grande mercado ainda está nas empresas estrangeiras, que já vêm com mentalidade propícia a implantação do transporte industrial leve. O mercado brasileiro ainda representa apenas um potencial, que deverá continuar em desenvolvimento nos próximos dez anos, quando atingirá seu ponto culminante".

Para Tebyriçá, o industrial brasileiro não está acostumado a utilizar o transporte industrial leve e tem dificuldades em aceitar inovações. Para exemplificar, cita o caso dos transportadores de correia e os de roletes por gravidade, que são os mais vendidos, "embora já exista no mercado o transportador de rodízio, de manutenção mais simples e de custo mais baixo". A Piratininga acredita num índice de crescimento anual de 20 a 25% e que, pelo menos este ano, o grande mercado deverá ser o das indústrias de cimento.

## A turma da pesada

Ao contrário de outros setores, o de equipamentos mais pesados — pontes-rolantes, pórticos, talhas, guinchos e guindastes — já não mais precisa lutar contra a falta de mentalidade. Não só a utilização desse tipo de equipamento está mais difundida, como seu mercado é constituído principalmente por empresas de elevada mecanização. A principal dificuldade está no investimento a ser feito, que é normalmente elevado. Os melhores compradores têm sido indústria automobilística, indústria pesada, fabricantes de peças e companhias de eletrificação, todos setores de alto crescimento nos últimos anos, responsáveis pela boa fase que atravessam os fabricantes de pontes-rolantes, a maioria com projetos de ampliação. Bons exemplos são a Munck, que ampliou suas fábricas de pontes em 4 000 m<sup>2</sup>; e a Torque, que além da ampliação, já cuida de importar mais tornos e máquinas para aumentar a produção.



Técnica de fabricação de correias avançou. E os pórticos já têm boa receptividade.



# Dos armazéns aos navios, o transporte, mais uma vez, é por nossa conta.

Máquinas Piratininga projetou e acaba de instalar para a Cia. Docas de Santos completo sistema transportador para movimentar cereais, desde os armazéns V, X e XV até os navios que aportam em frente ao armazém interno fronteiriço.

O complexo, que inclui mais de 1.200 metros de transportadores de correia, vem aumentar em 300 t/h a capacidade de embarque de cereais, acelerando o programa de exportações. No interior dos armazéns, 18 elevadores de canecas recebem o material e transferem-no para duas linhas transportadoras distintas - com capacidades individuais de 150 t/h - compostas de vários transportadores com até 200 metros de comprimento, distribuidores automáticos,

balanças e pórticos móveis de 23 metros de altura, providos de lanças transportadoras fixas e articuladas. O projeto para recepção, pesagem e embarque de cereais da Cia. Docas é uma boa mostra do que Máquinas Piratininga pode fazer para solucionar problemas de transportes de materiais. Se a sua empresa tem este tipo de problema, fale conosco. A solução é por nossa conta.



## MÁQUINAS PIRATININGA S.A.

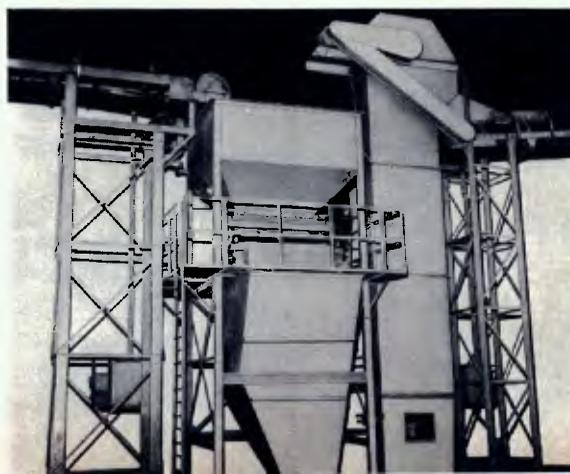
São Paulo: Rua Rubião Júnior, 234 - Fone: 93-6181  
Rio: Rua Visconde de Inhaúma, 134 - 4.º andar - Fone: 243-0083  
Jaboatão: Rua Piratininga, s/n - Fone: 26-0541  
Representantes em Manaus, Salvador, Fortaleza, São Luiz, Belo Horizonte, Belém, Campina Grande e Pôrto Alegre.



Pórtico com lança fixa e móvel.



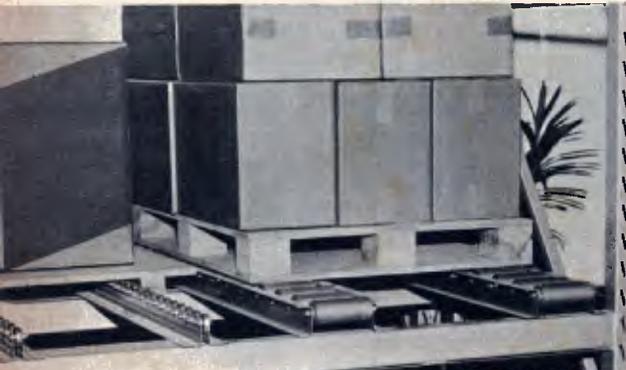
Transportadores externos.



Elevador de caçamba.



Aumento da capacidade de estocagem, redução da largura dos corredores, economia de mão-de-obra e redução de custos. Tudo isso é possível com a utilização de uma pequena peça de madeira: o pallet.



Como trocar um pneu sem fazer o esforço exigido pela manivela do macaco? Os funcionários de uma indústria paulista encontraram a fórmula: colocam um pallet sob o chassi e pedem ao operador da empilhadeira que o levante. Uma prova da versatilidade apontada por José Frújis, da serraria Frújis, de São Paulo, como uma das principais características do acessório: "Seria impossível enumerar todas as aplicações do pallet. Ele tem uma utilidade tão ampla que seria mais fácil procurar saber o tipo de indústria que não o utiliza".



Além da versatilidade, a capacidade de maior aproveitamento do espaço vertical, redução da largura de corredores, racionalização da estocagem e uma grande economia de mão-de-obra contribuem para que, em São Paulo, só a procura de pallets para reposição, de acordo com os cálculos de Mário Cordeiro, chefe de vendas da Truck-Fort, atinja de 10 000 a 15 000 unidades por mês.



Os pallets também impedem a deterioração dos produtos, segundo Mário, "pois a plataforma não é fechada, tem vãos que conservam a mercadoria sempre ventilada e evita a formação de umidade". Nada disso, porém, é

certamente tão decisivo quanto a economia de mão-de-obra como fator de atração cada vez maior dos industriais pelo pallet. Mário Cordeiro garante que "uma firma paletizada economiza seguramente 50% de mão-de-obra". E prova: "A Fleischmann Royal comprou uma empilhadeira motorizada e trezentos pallets. Tinha dezesseis homens para carregar suas mercadorias. Hoje só tem oito".

Os pallets de madeira, madeira e metal, ferro ou fibra variam muito de dimensões e forma, mas geralmente são retangulares, com tamanho entre 0,75 por 0,75 m e 1,22 por 1,22 m. Podem ter duas ou quatro entradas para os garfos da empilhadeira. Os de quatro entradas, que têm a vantagem de poder ser apanhados por qualquer lado, são utilizados para mercadorias mais leves. Não são tão resistentes como os de duas entradas, que têm longarinas inteiriças entre as plataformas. Para oferecer duas entradas a mais à empilhadeira, esses pallets têm as longarinas substituídas por tacos, e as pranchas ficam sem muito apoio nos vãos.

Um pallet comum de madeira custa de Cr\$ 30,00 a Cr\$ 60,00. O de estrutura metálica e plataforma de madeira, fabricado

Cargas pouco resistentes podem ser estocadas em armações porta-pallets. Associada à movimentação mecânica, a paletização reduz custos.

# MAIS ESPAÇO COM MENOS DESPESAS



pela Famasa, em São Paulo, vai de Cr\$ 85,00 a Cr\$ 138,00. O mais barato dos pallets de ferro custa, na Pasini, em São Paulo, Cr\$ 25,00, e o mais caro, dependendo da complexidade da fabricação e do material utilizado (chapa ondulada, chapa lisa, medida 1, etc.), pode ir a mais de Cr\$ 1 000,00. Há também um pallet de baixa qualidade, destinado a acompanhar em definitivo o produto que transporta: esse custa de Cr\$ 10,00 a Cr\$ 25,00.

### **A história da tábua quebrada**

Como o preço, a durabilidade também varia. O pallet de madeira dura normalmente de um a quatro anos (mais o de peroba e menos o de pinho). A Früjis, no entanto, garante fabricar um pallet de peroba que resiste até trinta anos. É essa também a durabilidade aproximada de um pallet de ferro, desde que não seja usado em forjarias e fundições: neste caso, sua vida útil é reduzida para cerca de dez anos, devido ao desgaste provocado pelo contato com peças quentes.

Os fabricantes procuram aperfeiçoar o produto para aumentar essa resistência ao tempo. No caso da peça em madeira, a utilização do prego "Ardox" aumenta suas possibilidades. É um prego em espiral: a cada martelada ele gira e penetra na madeira, como se fosse um parafuso. A Truck-Fort não se contentou simplesmente com esse prego especial: aprimorou também a técnica de aplicá-lo, cravando-o em ângulo inclinado. Assim ele se fixa mais firme-



**Não há limites para a paletização. Cargas de qualquer formato e tamanho podem ser paletizadas.**

# Um pallet de madeira pode durar até quatro anos

mente na madeira, às vezes com resultados estranhamente consagrados para Mário Cordeiro: "Um dia fomos a um cliente para arrancar uma tábua que ele achou demais. A tábua saiu, mas quebrada".

## Não dá trabalho

Não havendo tábuas a mais, o pallet geralmente não dá nenhum trabalho à indústria que o adquire. Só no caso de ser utilizado para produtos corrosivos é que ele deve receber de vez em quando uma solução imunitizante. Fora isso, exige apenas o cuidado normal do operador da empilhadeira, que deve evitar danificá-lo com os garfos.

Quando, porém, o pallet chega a apresentar problemas, é melhor substituí-lo do que tentar consertá-lo. A mão-de-obra de reparo é muito alta e nenhuma firma especializada em fabricação tem interesse em oferecê-la. A Früjis foi consultada por diversas empresas, entre elas a Esso, para fazer esses consertos, mas se recusou. "Seria muito difícil", justifica José Früjis, "principalmente o transporte, o trabalho de ir buscar e levar."

## O aumento vagaroso

Apesar de todas as vantagens oferecidas pelo pallet, entretanto, o aumento de sua procura tem sido muito lento no Brasil. Introduzido há uns dez anos (nos Estados Unidos começou a ser usado no fim da década de 40), só agora está passando a ser aplicado mais racionalmente.

A Früjis, que pode fabricar 5 000 unidades do tipo convencional por mês, só utilizou a capacidade total "em alguns meses do ano passado". E, se a procura é insuficiente, não há interesse também em fazer a oferta. No Estado da Guanabara existe dificuldade de se encontrarem empresas especializadas na fabricação de pallets. Hiran Guarino, gerente de vendas da Samar, empresa fornecedora de equipamentos de engenharia, é obrigado a indicar a seus clientes a Cemex, uma firma de Vitória, Espírito Santo: "Tenho procurado no Rio alguém que fabri-

que pallets, e até agora não achei. Mas deve haver muita gente pensando nisso, porque a procura se torna cada vez maior". Bruno Pasini, da Pasini, em São Paulo, também não tem dúvidas quanto a esse aumento: "Com o crescimento das indústrias, elas vão racionalizando a produção e o pallet se torna indispensável para o transporte e armazenamento de toda espécie de produtos".

## Economia inconveniente

Há empresários, porém, que hesitam em investir na paletização. "Tudo depende", segundo José Früjis, "das dimensões da indústria: para o pequeno empresário que precise de 10 000 pallets de Cr\$ 50,00, o investimento pode ser muito alto."

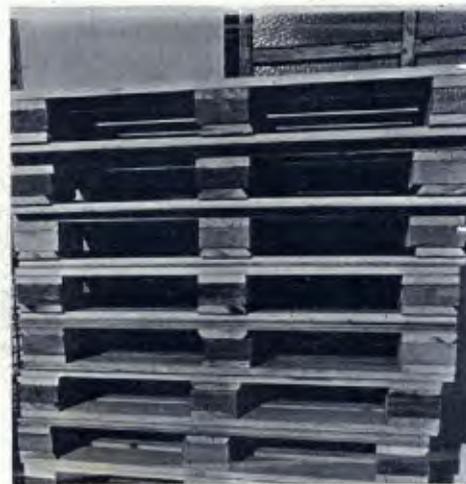
Em outros casos, a escolha de pallets de má qualidade, pela preocupação de não se gastar muito, acaba em prejuízo da empresa. "Em certas firmas", observa Mário Cordeiro, "de cada cinco pallets, quatro estão quebrados. A utilização de um produto mais caro, que dura quatro anos, custaria menos do que a compra de um produto barato, que dura seis meses."

O mesmo desejo de economia leva algumas indústrias a fabricar seus próprios pallets. Mas a vantagem é apenas aparente. "Esse pessoal usa mão-de-obra não especializada e compra madeira longe dos centros fornecedores: no fim, o pallet acaba custando a mesma coisa, ou mais, e não é bem acabado como o fabricado por firmas especializadas", comenta José Früjis. Peter Frey, da Famasa, em São Paulo, concorda: "Qualquer oficina de fundo de quintal pode fazer um pallet. É evidente que sai mais caro, se formos considerar o tempo de produção, pessoal empregado, etc., mas os custos não aparecem. Quanto à qualidade da mão-de-obra, não há problema: um pallet não é uma peça difícil de se fazer". Mas Mário Cordeiro, da Truck-Fort, pensa diferente: "A fabricação do pallet é complexa, embora todos pensem que não. O simples ato de pregar, para quem não tem o devido preparo, acaba resultando em muitas tábuas rachadas". Mário garante

que os próprios empresários já estão se conscientizando da desvantagem de fazerem os próprios pallets. As Indústrias Matarazzo, em São Paulo, por exemplo, deixaram de fabricá-los para encomendá-los à Truck-Fort.

## Qual é o melhor?

Quem decide confiar a fabricação a firmas especializadas não precisa ficar só no pallet de madeira. O pallet de componentes mistos — estrado de madeira e estrutura de metal — tem resistência mais elevada e também altura e espaço livre maiores. Peter Frey, da Famasa, garante que eles são também mais leves que os feitos só de madeira, "pois nestes os suportes, de viga de peroba, são muito pesados".



Vazlos, os pallets ocupam muito pouco espaço. Arranjos convenientes das cargas dão grande estabilidade às pilhas e permitem estocagem a elevadas alturas.



Bruno Pasini invoca a maior durabilidade do ferro como vantagem indiscutível para os pallets que fabrica. Mas Carlos Alberto Augusto, da Telhados Paiva, tem uma explicação muito convicida para a ênfase que a firma resolveu dar à fabricação de pallets: "Chegamos à conclusão de que tudo o que se faz em ferro não conseguiu até hoje suplantiar o que é feito em madeira".

### A difícil padronização

Numa coisa a quase totalidade dos fabricantes está de acordo: os pallets deviam ser padronizados. E os esforços gerais para isso têm sido frustrados diante da obstinação também unânime dos usuários em estabelecer seus próprios padrões

individuais. A Associação Brasileira de Normas Técnicas não oferece qualquer orientação a respeito de pallets. Assim, alguns fabricantes seguem normas alemãs e outros, americanas.

A Truck-Fort apresenta dez modelos padronizados, "entre os quais sempre há um capaz de atender às necessidades do cliente". Mas freqüentemente tem que fabricar novos tipos, seguindo desenhos especiais trazidos pelo interessado.

Se houvesse a padronização, Peter Frey, da Famasa, acha que seria mais fácil a movimentação de estoques. "Tendo-se apenas uma ou duas medidas, pode-se usar o mesmo pallet para qualquer ambiente. Com medidas diferentes, só para guardá-lo se ocupa um espaço bem maior, pois é preciso separar cada tipo. Além disso, com medidas dife-

rentes, uma pilha muito alta corre o risco de cair."

Todos reconhecem que a padronização é difícil. Uma das explicações de Bruno Pasini é que muitas firmas têm sede em outros países e trouxeram de lá a padronização. Alguns fabricantes, como José Frújis, chegam a admitir também a necessidade de certa diversificação. "Os pallets nunca poderão ser padronizados em dois ou três tipos, pois cada um serve para uma finalidade. Claro que cinco ou seis tipos não se prestariam para todos os produtos: talvez uns quarenta ou cinquenta fossem suficientes." Frújis acha que o máximo que se poderia fazer seria padronizar os pallets destinados a um mesmo produto: todas as firmas que armazenassem por exemplo lâmpadas, usariam o mesmo tipo de pallet.

### As boas tendências

A conveniência de se utilizarem prateleiras ou simplesmente empilhar os pallets é outra questão que envolve opiniões diferentes. De modo geral a prateleira é indicada para produtos pequenos. Peter Frey, porém, recomenda a empilhagem direta sempre que for possível: "A vantagem é que, no momento em que não se tem carga, tem-se o espaço vazio. A prateleira, ao contrário, mesmo vazia, ocupa espaço".

Empilhado ou em prateleira, o pallet tende a encontrar uma procura cada vez maior. "Tanto que", explica Carlos Alberto Augusto, da Paiva, uma empresa cuja atividade básica é a fabricação de telhados, "estamos começando a dar grande impulso aos pallets, até mesmo investindo bom capital em propaganda." Mário Cordeiro também assegura que a demanda só poderá crescer, "porque o pallet é econômico, higiênico, prático e de uma facilidade extrema de uso". E, pelo menos no caso de sua empresa, a Truck-Fort, ele tem certeza de que por falta de matéria-prima é que essa demanda não deixará de ser atendida: "O Brasil tem madeira para abastecer o resto do mundo durante quinhentos anos".



Manobrado por empilhadeiras, o pallet reduz à metade a mão-de-obra necessária para as tarefas normais de estocagem, descarga e expedição.

# A solução no céu e na terra

No ar, a carga transportada pela Varig não corre o risco de sofrer danificação: está bem amarrada, com uma rede de náilon envolvendo o plástico que recobre os pallets carregados. No chão, os funcionários do setor de expedição da Toddy, em Guarulhos, São Paulo, não têm dificuldade em identificar diferentes tipos de produtos, que às vezes avançam em áreas destinadas a outros: a disposição dos pallets permite imediato reconhecimento.

Mas essas são, apenas, algumas das vantagens da paletização. A Varig, primeira empresa brasileira de transporte aéreo a empregar o sistema nas linhas domésticas, não leva mais três horas e meia para carregar 6 t. Agora, seus dois "Electras", que fazem a rota de São Paulo para Salvador—Recife e Belém—Manaus, precisam apenas de vinte minutos para receber o dobro de carga. "É que o carregamento", explica José Carlos Gomes, assistente do superintendente da carga, "começa quando o avião ainda está no ar. Em terra, nossos funcionários já vão colocando as mercadorias nos pallets."

Cada um desses pallets — peças de fibra de náilon de 2,75 por 2,24 m — é ajustado sobre o rack, uma plataforma fixa do mesmo tamanho. Dali, depois de carregado, coberto pelo plástico

e amarrado, ele é empurrado para uma carreta puxada por um trator até a porta do avião, onde o pallet passa para uma empilhadeira automática. A empilhadeira o eleva até o nível do piso do avião, onde duas pessoas o manobram facilmente (mesmo que o pallet tenha 2 t), pois ele desliza sobre roldanas. Essa necessidade de deslizar impede que o pallet possa ser de madeira e obriga a Varig a importá-lo dos Estados Unidos, pois não há nenhuma indústria nacional que produza a peça de fibra de náilon.

Para a Toddy não há esse problema. Os pallets convencionais de madeira — em dois tamanhos: 1,60 por 1,30 m e 1,30 por 0,95 m — servem muito bem para transportar e armazenar desde o cacau utilizado como matéria-prima até o produto acabado. "O pallet", explica Nicola Damigo Neto, supervisor de expedição, "é utilizado em toda a produção. Os vidros que saem do almoxarifado, o cacau que sobe para o moinho, tudo vai paletizado."

## A carga não sofre mais

Mas a maior utilidade dos 2 500 pallets da Toddy — cerca de oitocentos só na expedição — talvez seja sentida nos carregamentos de fim de mês. Numa

dessas ocasiões, em 57 horas seguidas de trabalho, foram despachadas 40 161 caixas, lotando 105 caminhões. Um trabalho que, sem a paletização, segundo Nicola, exigiria mais ou menos quarenta homens, mas que foi feito apenas por um supervisor, um auxiliar, um operador de empilhadeira e meia dúzia de ajudantes encarregados de apanhar as caixas levantadas nos pallets à altura da carroçaria dos caminhões.

O trabalho mais demorado sempre é o de acondicionar a carga sobre os pallets — uma tarefa realizada com antecedência. Na Varig esse trabalho ocupa seis pessoas, das deztoito às 22 horas, mas vale a pena: o acondicionamento já inclui o dispositivo de balanceamento (para o equilíbrio do avião em voo), de modo que, quando a carga é levada para o interior do aparelho, não é preciso mudar mais nada. O "Electra" viaja com oito pallets, trocados sempre por outros tantos (carregados ou não) no local de destino. (Nas linhas internacionais — todas paletizadas — os pallets são maiores, com capacidade para 38 a 40 t.)

José Carlos Gomes diz que, depois da paletização nas linhas nacionais da Varig, há dois anos, a carga passou a sofrer menos. Não há mais manipulação, para colocá-la no caminhão, levá-la para a porta do avião, jogá-la no piso e — "o que é pior no carregamento — amarrar. A amarração convencional tem que apertar muito a carga para ela não ficar jogando. Com o pallet, nunca ocorre uma quebra".

## O fim inglório

Alguns desses pallets suportam até 2 700 kg, de acordo com a posição que ocupem no interior do avião (os do centro podem ser mais pesados). Mesmo assim chegam a durar dois ou três anos. Os da Toddy, que em alguns casos sustentam quase esse mesmo peso, têm aproximadamente a mesma durabilidade, e, quando começam a se desgastar, não sofrem reparos. Ganham uma nova função, aparentemente ingrata: a Toddy paletiza com eles seus tambores de lixo.



Toddy: só dois tamanhos para armazenar do cacau ao produto acabado.

# Só Chevrolet lhe dá esta suspensão dianteira realmente independente.

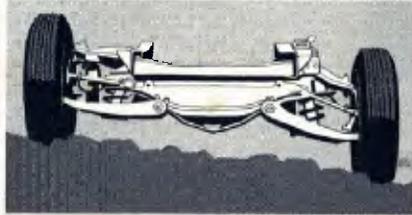
Responda esta: quando você faz um gol de canhota, por acaso sente o impacto da bola no pé direito?

Não, é claro. Pois esse é o princípio da Suspensão Dianteira Chevrolet. A independência acima de tudo.

Veja a ilustração. Cada roda tem dois braços de controle. Os braços estão apoiados no chassi, ao lado da roda que controlam. Isso impede que os choques, os solavancos ou a vibração sejam transmitidos de um lado para outro.

Acresce que a Suspensão Dianteira

Independente Chevrolet é inteiramente montada sobre contatos esféricos, o que reduz a fricção e lhe dá maior elasticidade e suavidade.



O que é que você ganha com isso? Conforto de automóvel, perfeita estabilidade, menor desgaste dos pneus.

Esta suspensão você não encontra em qualquer pick-up. Só no pick-up Chevrolet. E este pick-up você não encontra em qualquer revendedor. Só no Concessionário de Qualidade Chevrolet.

E em qualquer eventualidade, você ainda conta com o eficiente serviço de toda uma rede de Concessionários de Qualidade e Oficinas Autorizadas Chevrolet.



**CHEVROLET** Primeiro lugar é para quem pode.

Silo de concreto com 10 000 t de capacidade estática movimentam cereais no porto de Paranaguá, num ritmo de 450 t/h. Pode realizar nada menos que oito operações diferentes, quatro delas de uma só vez.



Cerca de 753 m de tubulações movimentam 450 t/h de grãos.



Erguendo-se imponente contra o céu, com seus 51,5 m de altura — praticamente a mesma de um edifício de dezessete andares —, a grande construção de concreto é um dos elementos dominantes no cenário das instalações do quinto porto do Brasil em movimento e segundo em exportações. Mais que modificar a paisagem, contudo, o gigantesco silo de 10 000 t de capacidade estática — inaugurado em setembro do ano passado e tido como o mais importante melhoramento introduzido no porto — trouxe a solução definitiva para o problema da movimentação de granel em Paranaguá.

Utilizando um programador automático (com reduzido número de operários) valendo-se da força da gravidade, suas dezesseis células — de 23,65 m de altura útil e 7 de diâmetro —, ligadas por nove intercélulas, podem receber cereais num ritmo de até 450 t/h, 150 t/h de cada um dos terminais (marítimo, ferroviário e rodoviário). E mantém esse mesmo ritmo na expedição, mas com distribuição diferente de capacidade: enquanto caminhões e vagões são carregados a 150 t/h, os navios podem receber até 300 t/h. Mas nada impede que o carregamento dos navios e a recepção da mercadoria dos caminhões, por exemplo, sejam realizados simultaneamente.

Equipado com quatro transportadores de correia (utilizados na área externa para embarcar até 300 t/h), treze arrastadores de corrente (tipo **redler**, para movimentar 150 t/h), sete elevadores de caneca (capacidade total de 150 t/h) e 743 m de tubulações de 280 mm de diâmetro externo e ocupando mais de 3 000 m<sup>2</sup> de área, pode executar nada menos que oito operações diferentes — quatro delas ao mesmo tempo:

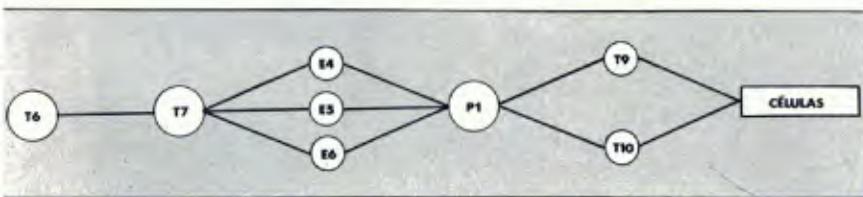
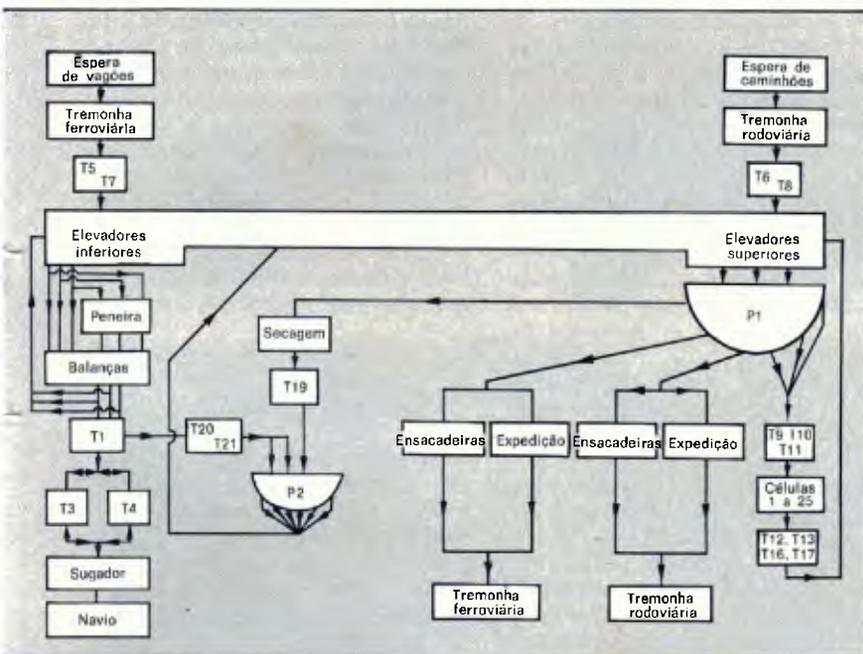
- Recebimento de mercadorias que chegam pelo terminal rodoviário (veja desenho) e encaminhamento às células.
- Transilagem — mudança da mercadoria de um silo para outro.
- Secagem — numa primeira etapa, retirada da célula e transporte até o depósito superior de secagem.
- Secagem — segunda etapa, de recondução do cereal até a célula.
- Limpeza — realizada por um conjunto de peneiras.
- Expedição — por caminhão ou trem.
- Expedição por navio.
- Recebimento e ensilagem de mercadorias importadas.

Um equipamento de grande importância no sistema é o distribuidor pendular, fabricado por Máquinas Piratininga (veja em TM 98, de setembro de 1971, "Menos Tubos com Este Distri-

# ENSILAGEM A 450 TONELADAS POR HORA



O silo: 51,5 m de altura e dezesseis células de 23,65 m de diâmetro.



Em cima: fluxo do processo e da operação de recebimento. Ao lado: distribuidor, controle e guindastes.



buidor"). Sua função é a de receber os produtos e distribuí-los para os silos ou sistemas de transporte, impedindo que um produto seja despejado em mais de uma célula ou em outros transportadores ao mesmo tempo, substituindo nada menos que dezoito tubos e seus sistemas de válvulas.

Num sistema convencional, a operação seria efetuada por diversos tubos interligando diretamente os transportadores aos silos. Dotado de três bocas de entrada e seis de saída, o distribuidor tem controle remoto, através da sala de programação e comando. Por meio de botões, o operador pode acionar ou frear o motor de 0,75 cv instalado em cada um dos pêndulos distribuidores. Dessa forma, nunca ocorrerá desligamento simultâneo (para uma mesma saída) de mais de um pêndulo. A capacidade de vazão de cada entrada atinge 150 t/h. De construção inteiramente metálica, cada pêndulo mede 1 m de comprimento e é equipado com boca de saída de 260 mm de lado.

### A idéia exata de todo o movimento

Numa das salas do andar térreo está instalado o centro de controle do silo. Por meio de botões e alavancas, os operadores podem movimentar os cereais para qualquer ponto da instalação. Em um painel, luzes indicativas dão ao operador a idéia exata de todas as movimentações que estão sendo executadas.

Há vários sistemas de bloqueio, visando à segurança das

# Distribuidor pendular eliminou muitos tubos

operações. Um deles é a interrupção do circuito quando a célula estiver cheia. Por outro lado, se a programação não estiver correta, os motores não funcionam, impedindo a seqüência da operação. Também as válvulas de saída ou entrada de cereais, movidas manualmente, contam com indicadores no painel, permitindo total controle por parte do operador.

## Recebendo cereais por caminhões

Das oito operações, a mais simples é a do recebimento de caminhões, porque envolve menor número de transportadores. O cereal é descarregado num recipiente de 4,5 m de largura por 6 m de altura, construído em chapa metálica de 0,125 pol de espessura.

Um transportador-arrastador de corrente (T) de 34,47 m de comprimento — dos quais 30 m passam dentro do recipiente — retira o cereal à razão de 150 t/h. A corrente desliza à velocidade de 0,45 m/seg, sobre uma guia de ferro chato e apoiada em roletes providos de rolamentos na parte superior. A cada dez elos essa corrente é provida de limpadores. O acionamento desse equipamento é feito por meio de um redutor de velocidade, que está ligado ao motor elétrico de 25 cv.

Deste primeiro transportador, o cereal é conduzido por gravidade através de um tubo até um segundo transportador inclinado de igual capacidade. Com características semelhantes, mede 24,85 m de comprimento. A caixa recipiente conta, porém, com seis pontos de descarga com respectivo registro de gaveta, acionado manualmente.

Daí, também por meio de tubulações, o cereal é levado aos elevadores de caneca (E). São três, com capacidade para 150 t/h até uma altura de 53,75 m. Com duas bocas de entrada, dispõem de caçambas de 16x7 pol, espaçadas de 10 em 10 pol. Estes elevadores são dotados de acionamento superior, com freio automático de segurança para evitar o retrocesso.

Estão ligados a redutores de velocidade com motor elétrico de 50 cv, que proporcionam à

correia elevadora a velocidade de 2,8 m/seg.

O produto cai então no distribuidor pendular superior. Neste ponto da operação, o cereal já se encontra na parte mais alta do silo. O distribuidor (P), conforme posicionamento dos pêndulos, pode depositar o produto em dois transportadores-arrastadores de corrente, semelhantes aos anteriores. Medem 32,78 m de comprimento, com caixas-reipientes dotadas de sete pontos de descarga. Dependendo da célula na qual se deseja depositar o produto, um operador abre manualmente o registro de saída, encerrando a operação.

O produto pode passar, antes do armazenamento, por um processo de limpeza. Depois de descarregado dos caminhões ou dos vagões, passa por dois transportadores-arrastadores de corrente. Segue, posteriormente, para o conjunto de três elevadores de caneca inferiores. Estes elevadores são iguais aos do conjunto superior, apenas com altura menor — 36,65 m — e motor de 40 cv.

A limpeza é efetuada por um conjunto de seis peneiras, cada uma com capacidade para 75 t/h. Cada peneira dispõe de um sistema de acionamento feito por meio de um motor elétrico de 3 cv. Dispõem, também, de um sistema de exaustão para eliminar as impurezas. Na fase seguinte, é efetuada a pesagem do produto. São três balanças com capacidade para 150 t/h cada uma, com precisão de 0,01%. Daí, o cereal cai nos elevadores superiores, obedecendo à sistemática da operação anterior, até chegar às células.

Por meio de dois transportadores de corrente, montados sob as células, o produto pode ser levado às câmaras especiais de secagem. Estes transportadores medem 28,49 m de comprimento e apresentam as mesmas características funcionais e de construção dos anteriores. Levam a outros dois transportadores de 10,85 m de comprimento, estes com seis registros de saída. Deste ponto, o cereal passa para o conjunto de elevadores inferiores, peneiras, balanças, conjunto de elevadores superiores, distribuidor pendular superior e, finalmente, à câmara de secagem.

Ao mesmo tempo que rea-

liza essas e outras seis operações, o silo está equipado para proteger os cereais. Pequenos insetos — o caruncho, por exemplo — podem danificar o produto armazenado. Para eliminar esses insetos há duas células especiais de 550 t cada uma, onde se injetam gases — brometo de metila, entre outros — que lhes são fatais.

Além disso, todos os compartimentos são dotados de termômetros. Consegue-se, dessa maneira, determinar a temperatura dos cereais em seis pontos diferentes de cada um desses compartimentos. A precaução é utilizada principalmente para o milho. Este cereal deve ser armazenado com umidade relativa ambiental em torno dos 14,5%. Ultrapassando este nível, a temperatura aumenta, por causa do processo de fermentação que o cereal sofre. Constatando-se esta tendência, é necessário proceder a uma secagem. Em alguns casos, a simples transilagem pode resolver o problema.

## Dos guinchos portáteis aos sugadores

Para a manutenção da limpeza nas células, há duas roscas transportadoras para colher poeira e impurezas. As duas têm capacidade para 3 t/h. Uma delas mede 18 m e a outra 7 m de comprimento. As outras características são às mesmas: diâmetro de 9 pol e acionamento feito por meio de redutor de velocidade e motor elétrico de 3 cv.

O silo conta ainda com um guincho portátil, de operação manual, para inspeção dos interiores das células. Este aparelho é dotado de tambor de ferro, redução de engrenagens, chassi metálico, rodas, cabo de aço, fixador, assento e dispositivo de segurança.

No desembarque de produtos dos navios são utilizados dois "sugadores", com capacidade para 75 t/h cada. Instalados numa torre — que pode movimentar-se ao longo dos 150 m de cais —, os sugadores são equipados com motores de 150 cv de potência. O movimento das lanças móveis das torres, de 5 m, assim como as operações dos sugadores, pode ser comandado diretamente das torres ou dos navios.

# MAQUINAS RODOVIARIAS

CADERNO DE TERRAPLENAGEM E CONSTRUÇÃO PESADA — ANO II — N.º 12 MARÇO 1972

## **Fora-de-estrada**

**A corrida da  
nacionalização  
já começou**

**A Vale está  
contente com o  
Lectra Haul**



## Tema Terra vendeu 1 842 máquinas de compactação



Empreiteiros e órgãos públicos ligados à construção rodoviária começam a reagir, após oito meses de mercado calmo. Há razões para se acreditar que essa tendência de reativação da demanda prossiga em 1972, provocando o incremento das vendas.

Com estes prognósticos a respeito do mercado interno, os diretores da Tema Terra acrescentam que, quanto à América Latina, as vendas sofreram sensível declínio a partir de agosto, após sete meses bastante ativos. Isto se deve em parte às medidas tomadas pela Argentina, restringindo todas as importações, desde fins de julho, com exceção dos produtos negociados na ALALC, o que não é o caso de compactadores. Apesar disso, superou o ano anterior, em vendas externas.

A Tema Terra vendeu no Brasil 1 440 unida-

des, entre rolos (vibratório, vibratório auto-propulsor, pés-de-carneiro bocavel ou auto-propulsor de pneus, ou compressores, além das rotomixer e varredoras). No exterior, vendeu 402 unidades entre rolos vibratórios, de pneus e compressores, além dos rotomixer. Suas vendas até outubro de 1971 totalizaram 1 842 unidades.

Suas instalações atualmente constam de ... 67 973 m<sup>2</sup> de área disponível; 4 868 m<sup>2</sup> de área construída e 5 803 m<sup>2</sup> de área descoberta ocupada. O investimento, até agora, foi de Cr\$ 5,5 milhões, mas a expansão programada só para este ano prevê o orçamento de Cr\$ 1 milhão; para 1973, Cr\$ 2 milhões; e para 1974, Cr\$ 3 milhões. Sua capacidade atual de produção é de 25 máquinas em um turno e quarenta máquinas em dois turnos.

### Ele trabalha bem até a 3 000 m de altitude

O trator florestal 518 apresenta um alto índice de eficiência mecânica, desempenho e facilidade de manutenção. Para conseguir tudo

isso a Caterpillar teve que submetê-lo a testes em florestas durante vários anos.

Um motor D 330 C Caterpillar de 120 HP,

turboalimentado, aciona a máquina de 8 000 kg, garantindo um desempenho uniforme até a 3 000 m de altitude, sem perda de potência.

Para o operador do 518 está reservado muito conforto: controles bem localizados, assentos cuidadosamente projetados e baixo nível de ruído do motor. Também se pensou na segurança: o modelo oferece ampla visibilidade, proteção contra capotamento, cintos e tela reforçada de proteção.

É fácil mudar as marchas com a máquina em movimento. Uma servo-transmissão de três marchas, controlada por uma única alavanca giratória, favorece essa operação. O 518 tem um diferencial Caterpillar de torque proporcional como equipamento-padrão no eixo traseiro e opcional no eixo dianteiro. O arranjo de torque proporcional ajusta a potência da máquina às condições do solo



e, segundo a Caterpillar, aumenta a vida útil dos pneus pela redução da patinação das rodas.

Também há duas opções quanto aos freios. Para operação normal, há o equipamento-padrão com freio a disco, só no eixo propulsor; para trabalhos pesados, usam-se freios a disco de alta capacidade nas rodas dianteiras.

Não há maiores problemas quanto à manutenção. O modelo oferece intervalos prolongados de lubrificação, sistema hidráulico de fácil manutenção e protetores laterais e do radiador articulados para remoção rápida.

### A Vibro tem nova casa e novos modelos



De 1958, ano em que iniciou operações no Brasil, até agora, a Vibro cresceu o suficiente para não caber mais nas instalações do bairro do Ipiranga, em São Paulo. Com trezentos funcionários e a disposição de lançar novos produtos (vibradores de imersão para concreto, réguas e placas vibratórias, etc.), a empresa de origem sueca encontrou a solução na cons-

trução de uma fábrica num terreno de 27 000 m<sup>2</sup>, no km 18,5 da rodovia Régis Bittencourt, em Taboão da Serra, São Paulo. A construção faz parte de um investimento global de Cr\$ 4 milhões, que permitirá também a diversificação de sua linha. A Vibro apresentou recentemente quatro modelos novos e deverá lançar em breve mais três rolos de pneus.

# DÊ VAZÃO AO TRABALHO DOS "SCRAPERS" POR MENOS DA METADE DO PREÇO.

## A SOLUÇÃO MAIS BARATA PARA A COMPACTAÇÃO DE TERRAPLENAGEM -VIBRO DYNAPAC CFB-66.

• Pêso estático - mais de 6 toneladas. • Cilindros - liso ou pé de carneiro, intercambiáveis. • É puxado por simples trator de pneus. • O maior impacto dinâmico dos nacionais.

Veja: um rôlo CFB-66 (com patas) mais um trator e mais um cilindro liso (para a base) custa uns Cr\$ 125.000,00.

Um rôlo estático pé de carneiro autopropelido, mais um rôlo vibratório liso (para a base) custa uns Cr\$ 330.000,00.

E a produção do CFB-66?

É praticamente a mesma dos rôlos estáticos autopropelidos, porque

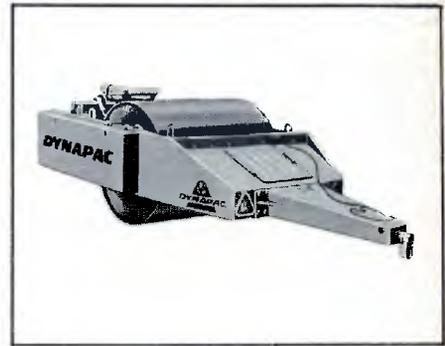
estes só produzem bem trabalhando em alta velocidade, o que poucas obras permitem.

E ainda porque o CFB-66 compacta para a frente e para trás.

E mais ainda porque o resultado de um rôlo vibratório é muito menos sensível ao tipo de solo a ser compactado. E, finalmente, porque temos resultados comprovados: por exemplo, o da Estrada RS-3, onde o CFB-66 compactou 870m<sup>3</sup> por hora em argila mista até 95% do Proctor Standard.

E se você deseja ter duas frentes de trabalho, dois CFB-66 são

ainda mais baratos que um rôlo estático pé de carneiro autopropelido e a flexibilidade de operação é enormemente ampliada.



**VIBRO**

**Equipamentos Industriais Vibro**

Consulte a VIBRO ou um dos seus Distribuidores para resolver seus problemas de terraplenagem.

SÃO PAULO - Avenida Tereza Cristina, 361 - Ipiranga - 01553  
Fone: 273-7611 (PABX) - Cx. Postal 5694 - End. Teleg. EVIBRO.  
DISTRITO FEDERAL e GOIÁS - Setor CL - Quadra, 315 -  
Bloco C - n.º 17 - Tel. 42-6484 - Brasília.

REPRESENTANTES: MARANHÃO: Moraes - S. Luís • CEARÁ: Orgal - Fortaleza • PERNAMBUCO - R. G. NORTE - PARAÍBA e ALAGOAS: Walter Weitz - Recife • BAHIA e SERGIPE: Tramac - Salvador • MINAS GERAIS: Faço - Belo Horizonte • RIO DE JANEIRO - GUANABARA e ESPÍRITO SANTO: Comac - GB • MATO GROSSO: Sotemat - Campo Grande • PARANÁ: Linck - Curitiba • R. G. DO SUL E SANTA CATARINA: Sérgio J. Dieterich - Pôrto Alegre • AMAZONAS: T. Loureiro - Manaus • PARÁ: Marcosa - Belém

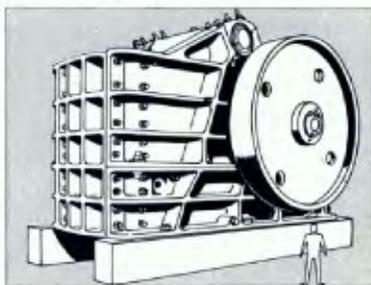


### Perfuradora de rocha para qualquer terreno

Perfuradora móvel de rochas e solo pode ser utilizada em sondagens experimentais, em terrenos montanhosos e locais pantanosos. Montada sobre veículo de três rodas, permite o transporte de ferramentas e do equipamento normal, inclusive broca capaz de extrair amostra de 7,5 cm à profun-

didade de 12,2 m. O veículo vem equipado com motor de 10 HP, a gasolina. Pneus de baixa pressão, de perfil largo. Três velocidades à frente e uma à ré. Escoras de apoio estabilizam o equipamento durante a operação. **Embaixada Britânica — Praia do Flamengo, 284, Rio, GB.**

### A Faço fabrica aqui dois britadores



Os empresários brasileiros que precisarem de britadores primários, tipo Blake, não terão mais que importá-los. A Faço já está fabricando no Brasil dois modelos desses britadores, de dois eixos, sem similar em toda a América Latina. O modelo 200150, de 6,30 m de altura por 4,44 de

comprimento e 4,37 de largura, pesa 200 t, com uma potência de acionamento de 300 HP e produção prevista de 400/800 m<sup>3</sup>/h. O 150120 B, que pesa 105 t, mede 5,30 m de altura por 3,54 de comprimento e 3,30 de largura, com potência de 150 HP e produção prevista de 190/450m<sup>3</sup>/h.

### Bomba transporta e eleva concreto

Lançada no Brasil durante a Feira Alemã realizada em São Paulo, a bomba de concreto B

231 Putzmeister será aplicada na construção da barragem de Moxotó, a quarta usina do

## RESULTADOS DE CONCORRÊNCIAS

EDITAL: DNER 37/71

TOMADA DE PREÇOS: 4.8.71

OBRA: BR-116/SP — Trecho: Presidente Dutra — Trevos de Guararema (km 343,24), Jacareí (km 378,52) e Eugênio de Melo (km 307,10) — Terraplenagem, sub-base de macadame, etc.

VALOR (Cr\$): 2 200 000,00.

INFLATOR: 9,538

VENCEDOR:	F <sub>C1</sub>	F <sub>C2</sub>
Servieng-Civilsan S/A Empresas Associadas de Engenharia	0,40	0,75

CONCORRENTES

Viatécnica S/A Construções e Comércio	0,452	0,990
Pavimil - Pavimentadora Mineira de Estradas	Desclassificada	

EDITAL: DNER 39/71

TOMADA DE PREÇOS: 10.8.71

OBRA: Projeto e construção de uma ponte sobre o Rio Capim Angola. Trecho: Divisa ES/RJ — Vitória.

VALOR (Cr\$): 210 000,00.

VENCEDOR:

Empel-Empresa de Pavimentação e Engenharia Ltda.

CONCORRENTES

	Cr\$
Construtora Garça	197 355,00
Constr. Nascimento Valadares	194 875,00
Empr. Eng. e Construções	194 125,00
Empel-Empr. Pavim. Ltda.	149 180,00
Erevan Engenharia Ltda.	218 845,00
Tenco-Tec. de Eng. e Construção Ltda.	277 076,00

PROPOSTA VENCEDORA

Serviços	Unidade	Quantidade	Preços (Cr\$)	
			Unitário	Total

I — INFRA-ESTRUTURA

Escavação	m <sup>3</sup>	40	20,00	800,00
Tubulão — 120	m	40	1 200,00	48 000,00
Forma	m <sup>2</sup>	42	20,00	840,00
Armação CA-24	kg	1 000	2,00	2 000,00
Concreto estrutural	m <sup>3</sup>	7	160,00	1 120,00

II — SUPERESTRUTURA

Escoramento	m <sup>2</sup>	1 300	5,00	6 500,00
Formas	m <sup>2</sup>	880	20,00	17 600,00
Armação CA-24	kg	2 000	2,00	4 000,00
Armação CA-50	kg	12 000	2,30	30 000,00
Concreto estrutural	m <sup>3</sup>	140	160,00	22 400,00
Concreto de pavimentação	m <sup>3</sup>	22	160,00	3 520,00
Guarda-roda	m <sup>3</sup>	25	120,00	3 000,00

III — ACABAMENTOS vb 5 000,00

IV — PROJETO vb 4 400,00

**EDITAL: DNER 40/71**

TOMADA DE PREÇOS: 24.8.71

OBRA: BR-101/AL/SE — Trecho: Acessos rodoviários e ferroviários à ponte sobre o rio São Francisco, inclusive acesso às cidades de Propriá e Pôrto Real do Colégio. Terraplenagem mecânica, pavimentação, obras de arte corrente e arte especial.

VALOR (Cr\$):

VENCEDOR:

Construtora Andrade Gutierrez S/A

CONCORRENTES

Cr\$

Andrade Gutierrez S/A	9 870 954,05
Goenge S/A — Engenharia e Construções	10 626 187,80
Construtora Genésio Gouveia S/A	9 891 692,25

**EDITAL: DNER 42/71**

TOMADA DE PREÇOS: 16.8.71

OBRA: Terraplenagem, obras de arte corrente, drenagem, conservação e pavimentação. BR-050/MG — Trecho: Divisa GO/MG — Ribeirão Água Limpa (código 050-17-08). Subtrecho: km 396 e km 462 (km 0 em Brasília).

VALOR (Cr\$): 2 840 000,00

INFLATOR: 9,332

VENCEDOR:

Fc<sub>1</sub>Fc<sub>2</sub>

Construtora Anápolis Ltda. Eng. Arquitetura e Construções	0,500	
--	-------	--

**EDITAL: 46/71**

TOMADA DE PREÇOS: 9.9.71

OBRA: Melhoramentos de terraplenagem e complementares. BR-343/PI — Trecho: Luiz Corrêa—Teresina. Subtrecho: Poções—Piracuruça com 46,2 km de extensão.

VALOR (Cr\$): 9 380 000,00

VENCEDOR:

Fc<sub>1</sub>Fc<sub>2</sub>

CONCORRENTES

M. Cruz & Cia. Ltda.	0,25	0,55
Construtora Queiroz Galvão	0,300	0,700
Construtora Mendes Junior S.A.	0,420	0,670
EIT-Empresa Industrial Técnica S.A.	0,40	0,70
Construtora Góes Ltda.	preços da tabela	
Construtora Genésio Gouveia S.A.	0,300	0,840
Cunha Guedes & Cia. Ltda.	0,49	0,84
Empreiteira de Pavimentação Empa S.A.	0,596	0,996
C. R. Almeida S.A. Engenharia e Constr.	0,430	0,780
Construtora Beta S.A.	0,247	0,647
ESP-Construtora e Pavimentadora S.A.	0,260	0,718

complexo de Paulo Afonso. De origem alemã, a bomba utiliza água para o acionamento dos pistões de longo curso. No modelo mais potente, a bomba transporta 160 litros de concreto a cada movimento dos pistões. Seu rendimento máximo é de 100 m<sup>3</sup>/h. Pode ser regulada pelo sistema de controle a distância para bombear a partir de 10 m<sup>3</sup>/h. Sua potência eleva o concreto a 80



m de altura ou, horizontalmente, a 300 m. A representante é a **Montana S.A.** — rua Visconde de Inhaúma, 64, 3.º, CP 3598, Rio, GB.

**Telas de borracha**

Fabricada em duas camadas: uma, superior, elástica e resistente ao desgaste; outra, inferior, rígida, para apoio. Segundo o fabricante, o produto dura várias vezes mais que as chapas metálicas convencionais, além de reduzir o nível de ruídos. Fabricada com

crivos redondos, quadrados ou alongados entre 1 e 200 mm, para partículas de até 150 mm de diâmetro, várias versões. Pode ser utilizada para seleção de coque, minério, areia, etc. **Eurotec Instalações Industriais Ltda.** — rua Santa Luzia, 776, grupo 901, Rio, GB.

**Barreiras de plástico para evitar acidentes**

Uma firma escocesa criou um novo sistema de barreiras para sinalização de canteiros de obras rodoviárias e desvios. A grande vantagem é que o material utilizado é plástico, minimizando os danos sofridos por veículos que se choquem contra os obstáculos. O sistema,

chamado "Lintrabar", emprega uma série de arrimos e cruzetas moldadas num produto à base de polietileno. Cada arrimo é um cone oco de 106 cm de altura, sobre uma base quadrada. As cruzetas, que medem 91 cm, são inseridas em ranhuras nos arrimos.

**RÁPIDAS**

● A Cetenco tem 48 máquinas Terex trabalhando no trecho 4 da estrada dos Imigrantes.

● A Rohr comprando know-how da Mannesmann para produzir com exclusividade no Brasil treliças desmontáveis. Fabricará módulos de 2, 3 e 6 m, os quais, parafusados por meio de chapas de ligação, poderão formar elementos de até 30 m de comprimento. Para eliminar possíveis negligên-

cias das firmas construtoras de obras municipais — com fiscalização mais intensa — e para evitar que tenha de contratar elevado número de engenheiros e técnicos para esse trabalho, a prefeitura paulista está elaborando um projeto de contratação de firmas particulares para exercer essa fiscalização, colocando à obra engenheiros e técnicos que controlarão a qualidade e quantidade do material utilizado, e realizarão testes de carga ou outros serviços especializados.

**O emprego de treliças no lançamento de longas vigas pré-fabricadas a grandes alturas, em pontes e viadutos, reduz prazos de construção, poupa mão-de-obra e vence vãos inatingíveis pelos métodos de cimbramento convencionais.**

Faltavam os três vãos centrais, com 20,23 m, cada um deles fora projetado para receber quatro vigas pré-fabricadas de 20 t. Mas, apenas trinta dias depois, a ponte já estava pronta. Milagre?

A empreiteira que construiu a ponte de cinco vãos sobre o rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, tem explicações mais técnicas e realistas para esse resultado. Por trás do eficiente desempenho, encontra-se o emprego de treliças desmontáveis e estruturas metálicas no lançamento de longas vigas pré-fabricadas. Na opinião dos técnicos, o método reúne muitos méritos. Além de vencer vãos intransponíveis pelo cimbramento convencional — devido à existência de grandes alturas de escoramento ou à irregularidade no perfil do rio —, poupa tempo e dinheiro. Não só os custos de mão-de-obra ficam reduzidos à concretagem das cabeças das vigas sobre os pilares, como já não é mais preciso esperar a lenta pega (28 dias) do concreto das estruturas e de sustentação. Apoiadas sobre a estrutura tubular, as vigas não transmitem carga aos pilares e a concretagem pode ser feita de uma só vez.

Relativamente leves (veja tabela), as treliças — após montadas em local plano e de fácil acesso — podem ser levadas até o local de trabalho pelos equipamentos normais da obra — guincho, cabo aéreo, escavadeira, etc. Se a carga a ser suportada for grande, podem ser justapostas duas ou mais treliças, até obter-se a resistên-

cia necessária — essas treliças justapostas são interligadas por equipamentos tubulares desmontáveis.

Depois de prontos os dois vãos extremos, chega a hora de usar a técnica de lançamento baseada nas treliças metálicas, que pode ser resumida nas suas fases mais importantes:

CAPACIDADE DE CARGA DAS TRELICAS		
(Módulos de 2,25 m de altura e 15 cm de largura)		
VÃO	CARGA	PESO PRÓPRIO
(m)	(t/m)	(t)
12	5,0	1,4
15	3,5	1,6
18	2,6	2,1
21	1,6	2,5
25	1,1	2,8
27	0,8	3,2
30	0,65	3,5

Fonte: Rohr

● São construídas torres de material tubular desmontável nos pilares do segundo vão (o primeiro a ser vencido pelas treliças).

● Sobre essas torres são colocados cabos aéreos, que servirão para o lançamento de duas treliças (fig. 1), posteriormente por equipamento tubular.

● As treliças recebem então dormentes e trilhos, sobre os quais são transportadas as vigas — de maneira que suas extremidades fiquem sob o arco das torres montadas nos pilares (fig. 2).

● Entram em ação, para executar as operações finais, uma talha, instalada no arco das torres, e os macacos de protensão (fig. 3). Inicialmente (posição a), a viga é elevada (uma extremidade por vez), a alguns centímetros acima das treliças. Em seguida, um perfil de aço, previamente engraxado, é colocado no pequeno espaço entre a viga e a treliça, apoiando-se nos braços da torre.

● Graças à película de graxa, a viga desliza, sobre o perfil, até um dos braços da torre (posição b).

● Entra em ação, novamente, a talha, que retira o perfil, para permitir que a viga baixe até apoiar-se sobre o pilar (posição c).

● Uma chapa de aço engraxada e previamente colocada sobre o pilar ajuda a viga a chegar à posição definitiva (posição d). Como operação final, a chapa é retirada por um macaco de protensão, para que a viga apoie-se diretamente sobre o pilar.

# COMO CONSTRUIR UMA PONTE EM TRINTA DIAS

# AD7B

## A nova versão do trator de esteiras mais vendido no Brasil.

Novo desenho do posto do operador. Visibilidade total em 360°.

Novo conceito em conforto — banco anatômico.

Comandos agrupados racionalmente: facilidade de operação e máxima produtividade.

Comando do angledozer em console. Fácil manejo com o mínimo esforço.

Moderníssimo painel reunindo todos os instrumentos.

Inspeção de baterias, óleo do hidráulico da direção e água.

Novo motor de 6 cilindros 84 C.V. Econômico. Elevado rendimento.

Novo desenho dos suportes dos cilindros: melhor visibilidade.

Novo gancho traseiro superdimensionado.

Dupla redução final. Grande disponibilidade de tração com mínimo desgaste.

Distribuidor e reservatório do sistema hidráulico agrupados, diminuindo o número de componentes e tubulações. Fácil manutenção.

Novo posicionamento das baterias e filtro de ar. Fácil acesso, proteção e melhor visibilidade.

Os aperfeiçoamentos tecnológicos são trabalhos de rotina para a Fiat. Todos os seus tratores são observados e pesquisados durante milhares de horas nas mais variadas aplicações.

E a Tratores Fiat do Brasil S.A. dá mais um passo à frente, introduzindo no mercado esta nova versão do AD7B

Item por item, componente por componente, este trator é produzido de acordo com as condições brasileiras e rigorosamente dentro dos padrões internacionais FIAT.

São Paulo - Fiat - São Paulo - Marpe - Ribeirão Preto  
Geomotor - São José do R. Preto - Emblema - Penápolis  
Civemasa - Araras - Americana - S. Carlos - Mec. Ricci  
Pres. Prudente - Minas Gerais - Fiat - Belo Horizonte  
Cotril do Triângulo - Uberlândia - Distrito Federal - Fiat  
Brasília - Rio Grande do Sul - Nodari - Porto Alegre  
Santa Catarina - Nodari - Blumenau - Florianópolis  
Chapecó - Paraná - Nodari - Curitiba - Londrina - Cascavel  
Francisco Beltrão - Guanabara e Rio de Janeiro - Samar  
Rio de Janeiro - Espírito Santo - Samar - Vitória  
Mato Grosso e Rondônia - Mato Grosso - Diesel  
Campo Grande e Cuiabá - Goiás - Cotril - Goiânia - Bahia  
Guebor - Salvador - Sergipe - Araujo Freire - Aracaju  
Alagoas - Nordestina - Maceió - Pernambuco - Paraíba  
e Rio Grande do Norte - Victori do Nordeste - Recife  
Ceará - Cia. Distribuidora Agro-Industrial - Fortaleza  
Piauí - Cinorte - Teresina - Maranhão - Cinorte  
São Luís - Pará e Amapá - Motobel - Belém - Amazônia,  
Roraima e Acre - Vema - Manaus

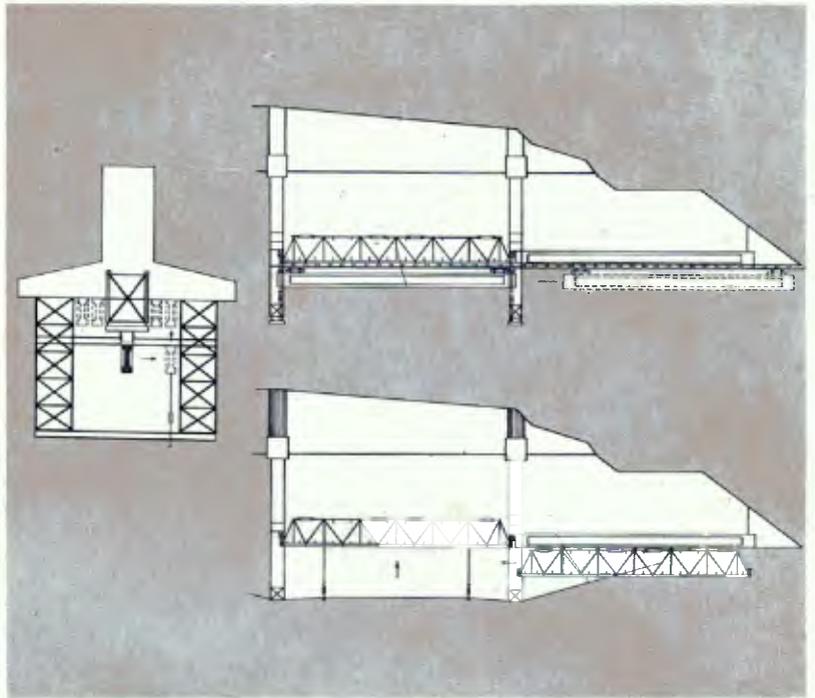
SÃO PAULO MINAS GERAIS

# FIAT

TRATORES FIAT DO BRASIL S.A.



Leves, as treliças podem ser levadas até o local de trabalho pelos equipamentos normais da obra e vencer vãos de até 30 m, pela junção de módulos de 2, 3 ou 6 m.



# RODOPAVI S.A.

**TAMBÉM CONFIA NA TEREX/G.M.**

**ADQUIRINDO:**

- 7 CARREGADEIRAS FRONTAIS MOD. 72-51.
- 6 TRATORES DE ESTEIRA MOD. 82-40.
- 6 CAMINHÕES FORA-ESTRADA MOD. R-77

Paraná progride e a EXPAN S.A. está presente.



**EXPAN S.A. COMÉRCIO E INDÚSTRIA**

Avenida Nações Unidas, 250 - Tel.: 269-4411 - São Paulo



# As primeiras passadas de um gigante.

São firmes, seguras.

São passadas experientes, que conhecem seu caminho, já traçado e marcado em 182 países do mundo.

São as passadas da Massey Ferguson, que já faz no Brasil a sua linha de máquinas industriais.

Já faz estes três modelos de trabalho:

O MF 3366. Desmatando, destocando, arrastando toras, carregando, escarificando, aterrando e nivelando o chão.

O MF 95 I. Rebocando grades pesadas, compactadores, scrapers, carretas, irrigadores e outros implementos de tração para o preparo do solo.

E o MF 65 R. Com a pá carregadeira MF 250 e com a retro-escavadeira MF 252, escavando, carregando, valetando, transportando e empurrando terra.

Os três com potência mecânica e força hidráulica adequadas às nossas necessidades.

Para todos os tipos de solo, para todas as condições de trabalho do Brasil.

Assim é Massey Ferguson:

Um gigante que chegou para ajudar outro gigante a crescer.



Massey-Ferguson do Brasil S.A.



Começou a corrida para a nacionalização de fora-de-estrada. Grandes empresas internacionais não querem perder a oportunidade representada pelos incentivos do CDI. Mas fazem questão também de manter em segredo seus planos, para não beneficiar os concorrentes.

A Wabco não faz segredo: vai construir no Brasil — em Campinas, São Paulo — um caminhão fora-de-estrada de 22 t de capacidade, com motor GM de 227 cv a 2 100 rpm. O W-22, com 3,16 m de altura, 6 m de comprimento, 3,20 m de largura e caçamba para 10 m<sup>3</sup> rasos, terá sua primeira unidade brasileira pronta no dia 15 deste mês.

É o início, ao que tudo indica, de uma corrida empolgante. Mas os demais participantes, atentos das arquibandas ao momento mais oportuno de saltar para a pista, preferem manter um criterioso silêncio sobre possíveis táticas que utilizarão para alcançar o concorrente e ganhar a competição.

"É muito cedo ainda para se falar no assunto", disse por telefone o presidente da GM do Brasil, James F. Waters, a seu gerente de relações públicas acudido por um insistente repórter. E o assessor repetiu, antes de desligar, a informação mais generosa de seu lacônico superior: "Temos toneladas de estudos a respeito".

É provável que, também nas gavetas dos outros fabricantes, esses estudos cheguem, no mínimo, a muitos quilos. A curto, médio ou longo prazo, a nacionalização está nos planos de todos, até como consequência natural dos novos tempos, repre-

sentados pela introdução do primeiro modelo brasileiro e pelos incentivos do CDI. "Sabemos muito bem", confessa Hélio Lauletta, da Geovia, representante no Brasil da marca Koehring, "que, uma vez fabricada uma dessas máquinas aqui, será quase impossível vender uma similar importada."

Por isso, a própria Koehring, que tem planos de montar no Brasil uma fábrica com prioridade para construção de guindastes, não nega o interesse de posteriormente produzir fora-de-estrada. "Implantada uma linha, as outras são mera consequência", diz Hélio Lauletta.

Valendo esse raciocínio, a Caterpillar não estaria tão distante da nacionalização. Já com algumas linhas de produção no Brasil — enriquecidas agora pela aprovação no CDI dos projetos de fabricação do trator de esteira D-4 e do escavo-carregador sobre rodas 966-C —, ela reconhece esse interesse. Mas a informação definitiva — de Sidney Durval John, assistente de diretoria, via Jusmar Gomes, coordenador do serviço de imprensa — indica a dupla cautela da empresa: "Fizemos estudos que não queremos divulgar porque poderiam beneficiar os concorrentes. E chegamos à conclusão de que, por enquanto, não é viável a fabricação do fora-de-estrada no Brasil"

Caterpillar: os estudos ainda em segredo.

# A SILENCIOSA NACIONALIZAÇÃO



Wabco: iniciando a corrida da nacionalização com o W-22, fora-de-estrada com cerca de 10 m<sup>3</sup> de capacidade.

Embora com estudos "muito primários", a Euclid deve ter chegado a uma conclusão um pouco mais otimista. "O Brasil justifica a construção de fora-de-estrada", afirma Rubens Alves Guimarães, gerente de vendas da Sotema, que representa a Euclid desde 1969, "mas é preciso saber qual o modelo mais adequado."

A verdade é que o mercado brasileiro tem demonstrado capacidade de absorção dos mais variados modelos. Em serviços de mineração e pedreira, na construção de barragens e fabricação de cimento, o Brasil movimenta mais de 1 400 fora-de-estrada: 574 Terex, quatrocentos Euclid, duzentos Koehring, 124 Caterpillar, 76 Hauptak (Wabco), trinta Lectra Haul e vinte Mack (os números redondos são aproximados).

Com a fatia maior do mercado, é natural que a Terex esteja atenta à nova situação. "Se ela deixar outro fabricante passar

na frente, estará bobeando", comenta Hélio Lauletta, da Geovia. A GM, à qual a Terex pertence como Divisão, no entanto, não parece disposta a discutir a maneira mais adequada de não bobeear. J. Leimontas, supervisor do serviço administrativo, solicitado a dar esclarecimentos, recomendou o setor de relações públicas como o mais indicado para isso. E, diante da objeção de que o setor certamente não forneceria mais do que formais e genéricas declarações, preferiu ser sincero: "Então os senhores não de entender que, para a GM, não é interessante dizer mais do que aquilo que um relações-públicas pode dizer".

E o funcionário indicado falou: "A GM tem estudos em fase já adiantada, podendo a qualquer momento se transformar em projeto". Fora isso, apenas uma informação mais concreta: "Já temos uma Carta de Intenção no CDI". E uma justificativa para a atitude reticen-

te: "Evitamos divulgar este assunto porque, se o fizéssemos, daríamos a impressão de estar pressionando o CDI para apressar a aprovação". Mas o segredo sobre o modelo a ser produzido, capital a ser investido e data para início da fabricação, é explicado de maneira mais irônica por outro funcionário que não se identificou: "Aposto que a Caterpillar pagaria uma fortuna para saber tudo isso". Mesmo assim, a assessoria de relações públicas revelou que um grupo de trabalho está se deslocando dos Estados Unidos para o Brasil, a fim de completar os estudos.

### O segundo modelo nacional?

Mas, se alguns precisam fazer segredo, outros gostam de adiantar novidades. João Heilbrunn, da Panambra, que representa a marca Mack há cerca de dez anos no Brasil, anuncia "as



A adequação às tarefas ditará os modelos a serem produzidos.

# você se contenta com um "não temos" ou...



- Estoque diminuto
- Peças não genuínas
- Ausência de peças "difíceis"
- Peças desatualizadas
- Falta de informação
- Nenhuma garantia

# vai direto a um Revendedor Caterpillar?



- Amplo estoque local
- Sòmente peças genuínas
- Entrepasto Aduaneiro em São Paulo para as peças "difíceis"
- Peças aperfeiçoadas através de pesquisas constantes
- Informações técnicas e catálogos sempre atualizados
- Garantia total de qualidade

Onde quer que você esteja, nunca  
estará só. Terá sempre a seu lado  
um Revendedor Caterpillar.



REVENDEDORES

**CATERPILLAR**

Caterpillar, Cat e  são marcas da Caterpillar Tractor Co.

# Terex? Ora! Um velho freguês!

primeiras conversações sobre a possibilidade de nacionalização de um fora-de-estrada". A Ianor, que fabricou até recentemente um chassi de ônibus, segundo um desenho Deutz, está sendo comprada pela Cummins, que também adquiriu as instalações da Otto Deutz em Guarulhos, SP. A Cummins vai produzir ali motores bem maiores que os fabricados atualmente no Brasil (o primeiro, que será lançado dentro de dois anos, é o 927, com 270 hp a 2 100 rpm e seis cilindros). Poderia sair daí um novo fora-de-estrada brasileiro e não a muito longo prazo. João Heilbrunn, da Panambra, faz outra revelação: "Tenho em minha mesa uma carta informando que o homem que está bolando a idéia de fabricar esse caminhão virá ao Brasil em breve. Por enquanto, isso é tudo o que se sabe".

Kurt Vollers, gerente industrial

da Cummins recém-instalada em Guarulhos, porém, mostra-se mais reservado. Sobre a ligação com a Ianor, confirma que "há negociações, mas tudo ainda está no ar". Mesmo assim, faz declarações significativas: "O Brasil nunca importou o motor 927 e, apesar disso, a Cummins resolveu produzi-lo aqui, por ter constatado um mercado local potencialmente muito grande — sem contar a possibilidade de exportação". A verdade é que a produção do motor 927 pode ter muitas relações com a nacionalização de caminhões fora-de-estrada. "Há poucas indústrias brasileiras fabricando equipamento pesado de construção rodoviária", observa Vollers. E explica: "Com a falta de motores potentes, a nacionalização não atingiu também outros componentes pesados". Ao ouvir o comentário de que a Terex poderia naciona-

lizar um modelo, Vollers sorri, lembrando-se de outros países onde atuou como dirigente da Cummins: "Terex? Um velho freguês".

Certo desencontro de afirmações talvez não invalide a possibilidade de nacionalização de um modelo em esforço conjunto Cummins-Mack-Ianor.

## A Wabco trabalha e não fala

Mas, mesmo quando já se tem algo de concreto, as declarações a fazer podem não ser muito abundantes. A Wabco, com data marcada para colocar no mercado seu primeiro modelo nacional, parece tão mergulhada quanto seus concorrentes na atmosfera de mutismo que envolve tudo o que se relacione com a nacionalização dos fora-de-estrada. Para perguntas sobre o número de

## O bom, segundo o computador

O computador decidiu que os fora-de-estrada seriam Lectra e Haupak. A Companhia Vale do Rio Doce faz longos estudos antes de decidir que marcas e modelos irá comprar. Em Itabira, Minas Gerais, o trabalho de mineração recomenda a utilização de modelos diesel-elétricos, que têm melhor desempenho e podem carregar mais toneladas. Os técnicos levaram essa informação — e outras sobre o perfil das rampas, distâncias a percorrer, etc. — ao computador, que tomou a decisão: comprar oito unidades Haupak e 28 Lectra Haul, de 120 t de capacidade.

A opinião do engenheiro mecânico Rogério Lemos Fortes, chefe da oficina da mina do Cauê, coincide com a do computador: "Esses caminhões têm um desempenho muito bom. Seu rendimento gira em torno de 85 a 90%". Entretanto Xisto Roberto Silva, operador de um dos 36 fora-de-estrada que fazem durante oito horas por dia o trajeto monótono e cansativo entre a mina e o britador, tem algumas restrições: "Se o freio dinâmico falhar, o breque de pé não segura. A visibilidade é relativamente ruim, pois a cabina é muito alta e a gente só enxerga 4 m à frente. Na hora de sair, o caminhão dá muitos arrancos. O con-

forto não é tão grande como parece: o barulho que chega à cabina, quando o vidro está aberto, é terrível. Os quatro faróis dianteiros são bem fracos, cansando a vista à noite".

É preciso, realmente, muita perícia (e bom piso) para deslocar um caminhão de 4,32 m de largura e 9,75 m de comprimento, e que pesa, vazio, 75 t. Seus 5,10 m de altura tornam a visibilidade deficiente. Em compensação, a direção não exige maior esforço do operador, pois é hidráulica "e mais macia que a de um fusca". Para um motor diesel de 700 hp, o caminhão dispõe de um tanque de óleo com capacidade de 1 400 litros.

A empresa está satisfeita com os resultados apresentados durante o primeiro ano de operação desses fora-de-estrada em Itabira. Cada uma das 36 unidades (28 Lectra Haul e oito Haupak) pode carregar até 120 t de minério. Os caminhões têm pequeno trajeto (1,5 km de ida e volta à mina do Cauê) e podem fazer até cinco viagens por hora. Segundo a empresa, o investimento valeu a pena. "Tanto que, quando formos modernizar a frota — composta atualmente de 130 caminhões —, compraremos outros, com capacidade entre 150 e 200 t."



Grande usuário, a Vale concluiu, com auxílio do computador, que os caminhões adequados para suas atividades são os gigantes Lectra e Haupak, de mais de 100 t.

unidades a fabricar, o investimento a ser feito e o prazo previsto de retorno, o gerente de Marketing, Nicolas M. Koller, tem uma só resposta: um sorriso significativo.

Quanto à produção, o máximo que ele pode dizer é que a Wabco resolveu fabricar, em Campinas, 40% a mais do que pretendia inicialmente. Seu esperado mercado é o Amazonas, onde o W-22 deverá ser muito utilizado em serviços de minas e abertura de estradas. A máquina terá apenas 25% de componentes importados e empregará mão-de-obra de muitos (Nicolas não diz quantos) trabalhadores egressos de outras fábricas brasileiras.

### Os caminhões também crescem

O W-22 vem atender a uma demanda que cresce constantemente. O aumento da procura pode ser verificado pelo quadro de vendas da Geovia nos últimos anos: em 1969 ela entregou seis modelos Mack, que, depois de uma queda para quatro no ano seguinte, se elevaram a 24 em 1971. No mesmo ano, a Caterpillar vendeu 25 unidades de uma só vez. "A tendência do mercado", explica Hélio Lauletta, da Geovia, "é se tornar cada vez maior. Os prazos das obras têm que diminuir, as produções vão aumentando. Então, precisa-se de maiores escavadoras e carregadeiras. E os caminhões transportadores também têm que ser maiores. Se não houver um caminhão proporcional à pá carregadeira, não adianta: numa só caçambada ela o carrega e fica parada até que ele volte."

Com isso, vai diminuindo também o emprego de caminhões convencionais em trabalhos normalmente destinados a fora-de-estrada. O caminhão comum, forçado a trabalhos que fogem a sua natureza, tem um desgaste muito maior, elevando o custo operacional. "O pneu de nosso fora-de-estrada custa mais", comenta Luiz Rafael Palotino, da Caterpillar, "mas dura. O pneu do caminhão convencional é mais barato, mas representa uma solução antieconômica, pois não resiste ao tipo de serviço. Os empreiteiros já estão se convencendo de que é melhor investir no caminhão certo."

A adequação do equipamento ao trabalho é tão importante que a Caterpillar americana, depois de muitos estudos, desistiu de lançar o fora-de-estrada 779, de 75 t, que teria geradores elétricos em cada roda traseira. "Para caminhões dessa capacidade, elétricos", explica Palotino, "a manutenção sai cara: só compensa de 100 t para cima. Resolvemos fazer o 769, de 50 t, com transmissão mecânica."

A conscientização da conveniência de se utilizarem caminhões específicos para cada tipo de trabalho não é o único fator do aumento da procura. O rápido crescimento do setor de minerações também tem contribuído para isso.

### As vantagens de fazer aqui

"Produzindo aqui mesmo, temos mais possibilidades de aumentar as vendas." A opinião de Nicolas M. Koller, da Wabco, deve ser a mesma dos demais fabricantes. Mas a nacionalização traz outras vantagens, tanto para o fabricante como para o comprador. "Quando alguma coisa vai mal com o equipamento", lembra João Heilbrunn, da Panambra, "fica muito mais fácil encontrar o responsável."

O aproveitamento das facilidades oferecidas pela Finame é outro dos fatores que tornam o produto nacional muito mais vantajoso. Fabricado aqui, o equipamento certamente terá também prazos de entrega inferiores aos noventa dias que o material importado leva em média para chegar. A assistência será maior, oferecida então não só pelo fornecedor como pelo fabricante.

A possibilidade de dialogar diretamente com a própria indústria torna o produto naturalmente mais recomendável. Hélio Lauletta, da Geovia, dá um exemplo: "No caso de quebra de uma peça durante o prazo de garantia, a peça substituída é entregue aqui ou no país onde a fábrica está instalada? Quem paga o frete e o desembaraço? Às vezes a fábrica dá a peça, mas diz que sua obrigação termina ali. Problemas assim, que o empreiteiro normalmente já sentiu, ele considerará resolvidos se puder comprar equipamentos fabricados no próprio país".

# Michigan 75-série III, o escavo-carregador para qualquer tipo de trabalho



Prazos apertados. Caminhos difíceis. Pedras. Rochas. Morros. Barrancos. São problemas que somente a Pá Carregadeira Michigan 75, série III, resolve diariamente. Fôrça, resistência, extrema funcionalidade e esmerada tecnologia, aliadas ao trem de fôrça Michigan, demonstram em campo, um nôvo conceito em matéria de terraplenagem.

**CLARK**  
EQUIPMENT

EQUIPAMENTOS CLARK S.A.

Valinhos, SP

Clark, um grande complexo industrial presente no grande momento brasileiro

PARABÉNS

# O QUE MR FEZ EM UM ANO

Há um ano atrás, a revista **Transporte Moderno** ganhava um caderno de circulação dirigida (e limitada) aos 10 000 executivos das áreas de terraplenagem, construção pesada, mineração, prefeituras e governo.

Batizado como "**Máquinas Rodoviárias — Caderno de Terraplenagem e Construção Pesada**", essas dezesseis páginas adicionais aparentemente nada acrescentavam à linha redacional da revista, que sempre incluiu assuntos como construção de estradas — a edição Transamazônica de setembro de 1970 foi considerada pelo ministro Mário Andreazza como a mais perfeita realizada no Brasil sobre o assunto —, custos operacionais e manutenção de máquinas rodoviárias. Todavia, o caderno MR tinha objetivos, embora modestos, bem definidos. O primeiro era ampliar a cobertura, reagindo prontamente ao crescimento da demanda de informações num setor em expansão — com auxílio dos incentivos fiscais, a indústria de máquinas está fazendo maciços investimentos para nacionalizar modelos ainda importados e atender às necessidades do Plano Nacional de Viação, que prevê investimento de Cr\$ 5,2 milhões no triênio 1971-74. O segundo, racionalizar a circulação. Com o caderno, o empresário de transporte e o industrial têm agora uma revista mais específica — livre dos assuntos que fogem ao seu interesse. Por sua vez, o executivo da construção pesada passou a contar, além da revista normal, com um caderno só para ele.

Depois de um ano, onze edições e 25 artigos, chegou a hora do balanço do que fez **Máquinas Rodoviárias**. A relação inclui sete análises de mercado (algumas compilando características técnicas de equipamentos), a elaboração de um método de cálculo de custos operacionais, guias de compras, todos os lançamentos do setor em 1971 e a cobertura completa de oito obras importantes. Um resultado mais do que suficiente para comprovar a necessidade desse novo caderno

# ÍNDICE REMISSIVO

Artigos publicados pelo caderno Máquinas Rodoviárias no ano 1 (de março de 1971 a fevereiro de 1972). A relação compreende as edições de 1 a 11 — a revista teve mês duplo de capa em janeiro/fevereiro de 1972.

Ítem	Títulos	Sinopses	N.º	Mês	Ano
<b>ANÁLISES</b>					
1	Eleitos do Geimot procuram mercado	Os vencedores do Geimot na concorrência para fabricação de tratores de esteira e seus planos de ação.	1	março	71
3	Perdedores ainda continuam lutando	Os planos dos concorrentes que perderam no Geimot a concorrência para fabricar tratores de esteira.	3	maio	71
4	Motoniveladoras buscam novos mercados	Motoniveladoras nacionais já conquistaram 55% do mercado latino-americano. Características técnicas das nossas motoniveladoras.	4	junho	71
7	Um mercado de Cr\$ 220 milhões	Pesquisa de MR determinou o que representam as prefeituras como compradoras de máquinas rodoviárias e traçou a perfil desse importante consumidor.	7	setembro	71
7	Agora, novas e maiores carregadeiras	Os planos dos fabricantes aprovados pelo CDI para diversificar e expandir para cima suas linhas de escavo-carregadeiras. Características técnicas dos modelos já fabricados.	7	setembro	71
8	Mercado promissor para motoscrapers	Não só o interno, mas também o mercado sul-americano apresenta boas perspectivas para os motoscrapers. As características técnicas dos motoscrapers em produção no Brasil.	8	outubro	71
9	Muito otimismo e alguns problemas	A arrancada do setor de máquinas rodoviárias, desencadeada pelos incentivos governamentais, que favorece a nacionalização de equipamentos ainda importados.	9	novembro	71
<b>CUSTOS E MANUTENÇÃO</b>					
1	Calcule os custos para não calcular os prejuízos	MR propõe método e fornece índices para cálculo de custo operacional.	1	março	71
4	Depreciação mostra hora certa de substituir	Como determinar o ponto de substituição econômica do equipamento, com base nos custos de manutenção e depreciação.	4	junho	71
6	Cuide bem de seus pneus	Como fazer manutenção de pneus de máquinas rodoviárias.	6	agosto	71
<b>FINANCIAMENTO</b>					
3	Uma solução para cada caso	Como obter financiamento para comprar máquinas rodoviárias.	3	maio	71
<b>GUIAS</b>					
3	Guia de fabricantes e representantes	Endereços dos fabricantes e representantes de máquinas.	3	julho	71
3	Guias de equipamentos e produtos	Equipamentos e produtos fabricados no Brasil e seus respectivos fabricantes.	3	julho	71
<b>MINERAÇÃO</b>					
10	Mineroduto transporta minério	Nova técnica de transporte de minério em tubos torna viável a exploração de jazidas inatingíveis pelos meios convencionais de movimentação.	10	dezembro	71
<b>NORMAS TÉCNICAS</b>					
5	Uma questão de nome	A terminologia da ABNT (NBR-51) para máquinas rodoviárias.	5	julho	71
5	Os termos da nomenclatura	A terminologia adotada pela ABNT (NBR-17) — para designar e caracterizar elementos que interessam à pavimentação.	5	julho	71
<b>NOVIDADES</b>					
9	As novidades do setor	O que a indústria de máquinas rodoviárias lançou de novo em 1971.	9	novembro	71
<b>OBRAS</b>					
2	Solução brasileira venceu o mangue	Técnicos brasileiros desenvolveram tecnologia para construir a rodovia Piaçaguera-Guarujá.	2	abril	71
2	Nesta usina, tamanho é documento	As técnicas utilizadas na construção de Uru-bupunga, o sexto conjunto hidrelétrico do mundo.	2	abril	71
2	Sonho do imperador vira concreto	Os problemas enfrentados na construção da ponte Rio-Niterói e a desapropriação do condado vencedor.	2	abril	71
6	Soluções novas nesta barragem	A técnica de construção adotada na barragem de Ponte Nova, que vai regularizar o rio Tietê.	6	agosto	71
7	Shield sobre camuho para o metrô	A utilização do sistema shield, pela primeira vez no Brasil, no trecho 3 do metrô paulistano.	7	setembro	71
10	Uma treliça para vencer o grande vão	A técnica de lançamento de vigas a partir de treliças de apoio, utilizada na ponte de Água Vermelha sobre o rio Grande.	10	dezembro	71
11	Muitos mortos na planície	Balanço do estágio das obras da Transamazônica e dos problemas surgidos durante a sua construção.	11	jan/fev	72
11	A topografia derrotada pela técnica	A técnica de construção da usina de Marimbondo, no Rio Grande.	11	jan/fev	72
<b>SINALIZAÇÃO</b>					
4	DER-SP implanta rodovias	DER-SP gasta Cr\$ 10 milhões para sinalizar em oito meses 10 000 km de rodovias.	4	junho	71

# Se não fosse um pick-up Chevrolet, você estaria vendo um tanque de gasolina.

Mas este é um pick-up Chevrolet.

E por questão de segurança, colocamos o tanque de gasolina fora da cabina.

Para você rodar tranqüilo, sem precisar dividir seu banco com um tanque balançando gasolina. E para você respirar livremente sem o cheiro incômodo que a gasolina tem.

Mas além dessa, existem outras razões que fazem de Chevrolet o pick-up mais vendido no Brasil.

Como, por exemplo, o fato de ser o único que oferece três modelos diferentes: chassi regular, chassi longo e cabina dupla, com motor Chevrolet 261



de 6 cilindros em linha.

Ou de ser o único que tem uma suspensão dianteira realmente independente.

Além da certeza de contar com os serviços de toda uma rede de Concessionários de Qualidade e Oficinas Autorizadas Chevrolet.

E ainda ter o melhor valor de revenda em sua classe.

Por tudo isso, você se sente sempre melhor e mais seguro rodando em um Chevrolet do que em qualquer outro pick-up.



**CHEVROLET** Primeiro lugar é para quem pode.

O porto de Santos substituiu o primário método "morcego" de embarque de pellets por sistema mecanizado.

De uma hora para outra, aumentou o interesse dos países europeus, principalmente Holanda e Bélgica, pela importação de pellets vegetais — pequenas unidades de formato cilíndrico, de 1,5 cm de diâmetro por 25 cm de comprimento, obtidas dos resíduos da extração de óleo vegetal, suco de laranja ou moagem de vegetais e utilizadas em rações para gado. Foi então que o primário sistema de embarque da mercadoria conhecido no jargão portuário de Santos como "morcego" revelou-se incapaz de atender ao aumento de volume de embarques — o sistema não ia além de uma lona estendida no chão, para receber os pellets, cujas quatro pontas eram posteriormente unidas, de forma a constituir um fardo transportável por guindaste até o navio; bastava desamarrear as pontas, para fazer a descarga.

**Do trem ao porão do navio**

Numa emergência, o porto passou a usar para transportar o produto o sistema de embarque de milho. Mas a solução definitiva foi a construção — praticamente já concluída — de um sistema próprio para o embarque dos pellets. Muito semelhante ao embarque de milho, mostra, contudo, algumas inovações. Envolvendo a ação de moegas, empilhadeiras, elevadores de caneca, **jet slingers** e cor-

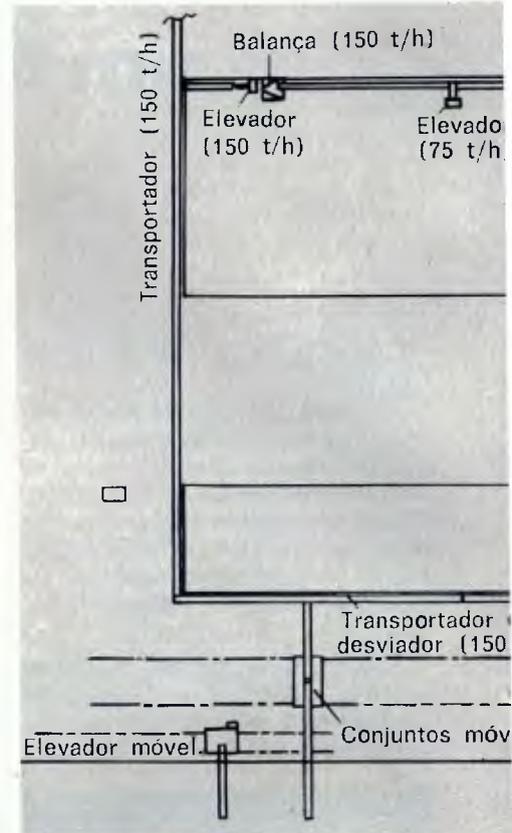
reias transportadoras, o pellet agora faz o seguinte trajeto:

● Os vagões que levam o produto até o porto são descarregados em moegas — espécie de funis semi-embutidos no chão —, que levam o produto até uma esteira. Essa esteira, por sua vez, transporta os pellets até o armazém, onde são empilhados em vários lotes, através de um **jet slinger** — lançador centrífugo de grãos, com distâncias e velocidades reguláveis.

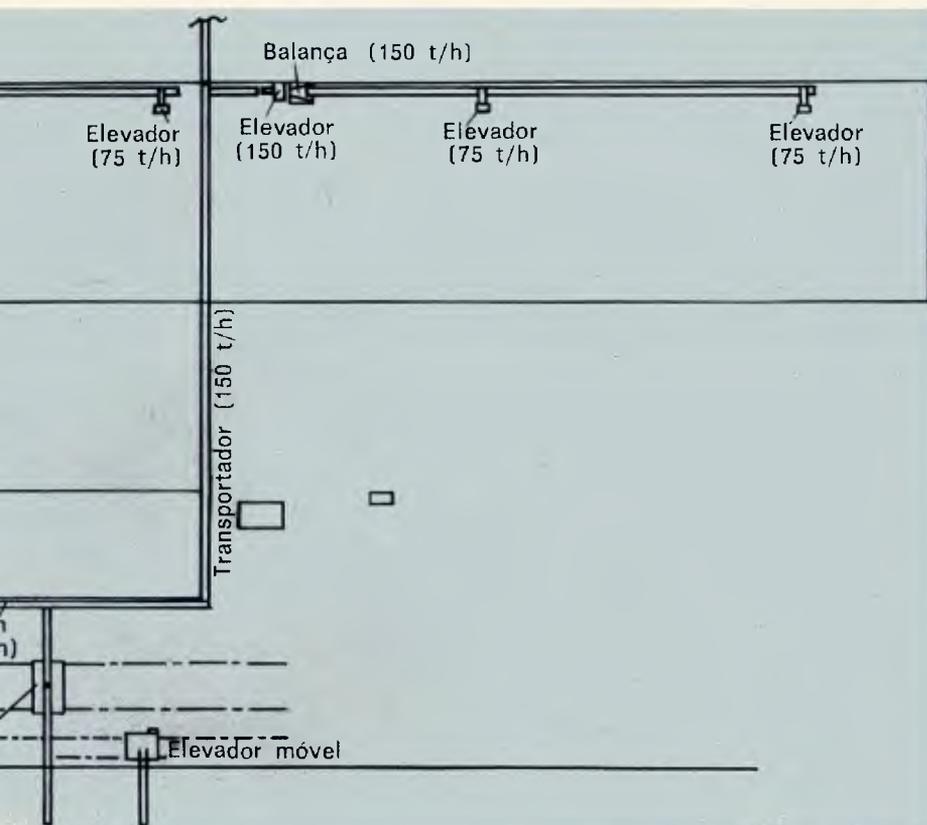
● Já na fase de embarque, empilhadeiras com caçamba ou pás-carregadeiras recolhem o material nas pilhas, transportando-o até elevadores de caneca. Daí, os pellets seguem por esteira até uma balança — que faz o controle das quantidades embarcadas. Entra em ação uma esteira distribuidora (já no cais), que transporta os pellets para as torres de embarque — conjuntos móveis cuja finalidade é colocar o produto no navio. Os navios mais modernos também são dotados de **jet slingers**, para facilitar o embarque.

Todo o sistema foi testado no início de fevereiro, quando o navio "Monthuet" recebeu 2 000 t de pellets, num ritmo de 130 t/h, considerado satisfatório.

O conjunto de estocagem e embarque envolve quatro armazéns — três externos e um interno. Em cada um deles opera uma balança de 150 t/h, quatro elevadores de 75 t/h e um elevador de 150 t/h. Funcionando



**"SISTEMA BEM BOLADO" CARREGA NAVIOS**



em toda a extensão do "lado terra", cada armazém possui um desembarcador de esteiras para o transporte dos grãos até os elevadores. Interligando os quatro armazéns e fazendo conexão armazém — esteira de embarque, funcionam duas esteiras transportadoras de 150 t/h de capacidade. No lado do mar, um transportador capta o material vindo dos armazéns e o transfere, através de desviadores, para os conjuntos móveis — torres de 17,4 m de altura e 8,7 m de largura livre; altura livre de 6 m e lanças de 21 e 15,75 m, uma para receber o material, outra para levá-lo até o navio.

Como equipamento adicional, há um elevador de caneca adaptado à estrutura de um guindaste aposentado, que serve para embarques diretamente de caminhões e para a adaptação de esteiras auxiliares. Estas podem ser conectadas diretamente a qualquer das esteiras que saem dos armazéns. Quando há navios carregando, o elevador de caneca presta auxílio ao sistema principal. Ou pode ainda ser usado quando os porões estão fora do alcance dos conjuntos principais. Por essa versatilidade, o equipamento é conhecido pelo apelido de "bem bolado".

Acreditam os técnicos que — funcionando a todo o vapor — o sistema completo terá capacidade para 400 a 500 t/h. Com uma vantagem adicional: a de poder ser utilizado mesmo debaixo de chuva — o manuseio é todo feito no interior dos armazéns. O layout do sistema foi preparado pelos técnicos da Docas de Santos, e a instalação executada por Máquinas Piratininga (movimentação de materiais) e Andratel (torres de embarque).



O processo de embarque: jet slingers (fotos) amontoam o produto nos armazéns. Elevadores e transportadores (desenhos) levam os pellets até as balanças. Já no cais, um transportador conduz às torres de embarque (foto).



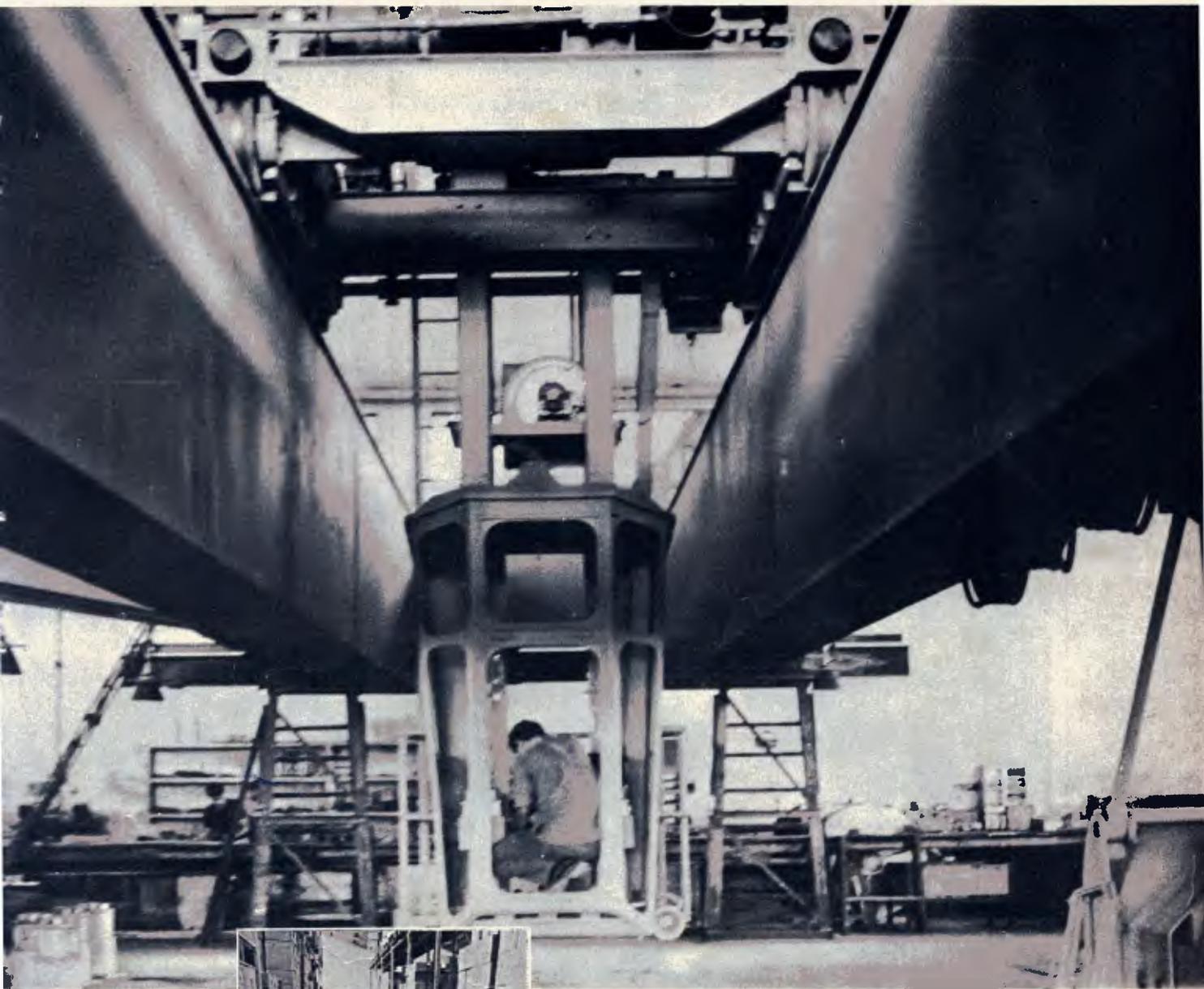
Catorze perfis de equipamentos colocam ao alcance de todos a seleção do melhor transporte para cargas unitárias. E mais: conheça as vantagens, as desvantagens, os usos e aplicações

Selecionar equipamentos de transporte industrial não é tarefa fácil. Principalmente porque cada operação não pode ser vista isoladamente, mas sim como parte integrante de todo o sistema de produção, que não admite estrangulamentos nem ociosidades. E também porque cada uma das alternativas possíveis tem sempre seus prós e contras. Ora é o equipamento especializado que exige alto investimento e mostra pouca flexibilidade, em contraposição ao equipamento de uso mais generalizado, que se mostra pouco produtivo. Outras vezes, o confronto toma a forma de opção entre elevada automatização com muito investimento, contra equipamentos mais baratos, que exigem mão-de-obra adicional e mais espaço.

Foi pensando em ajudar o industrial a enfrentar dilemas como esses que TM preparou e apresenta o perfil de catorze importantes equipamentos de movimentação de cargas unitárias — os granéis ficam para as próximas edições. Além de uma descrição sumária, cada perfil mostra as aplicações mais típicas — isso não significa que não possam existir inúmeras outras aplicações — e alinha vantagens e desvantagens de cada um dos equipamentos. A relação não pretende ser completa, mas apenas apresentar os elementos fundamentais para uma boa seleção. ▸



# A SELEÇÃO AO ALCANCE DE TODOS



A correta seleção de equipamentos não é um problema isolado. Seu objetivo deve ser o de integrar cada operação ao sistema produtivo, de modo a evitar estrangulamentos e ociosidades. Nessa escolha, o industrial quase sempre enfrenta o dilema: um equipamento especializado, ou um sistema de uso mais amplo, porém, menos produtivo. Nas páginas seguintes, catorze perfis de equipamentos.

## Carretas industriais

Isoladas ou em comboios, transportam grandes volumes entre unidades industriais, a distâncias intermediárias — muito grandes para empilhadeiras e pequenas demais para caminhões. Existem modelos próprios para o transporte de cargas específicas. Comboios podem movimentar cargas de 20 a 40 t, a velocidades de 5 a 10 km/h. As carretas podem ser deixadas em pontos diferentes, para carga ou descarga, e apanhadas pelo trator, na volta. A seleção das carretas é determinada pelo fluxo de movimentação entre as unidades a serem cobertas e pela facilidade de carga e descarga



### ONDE USAR

- Transporte de cargas entre departamentos.
- Movimentação de grupos de motores, da fábrica para a linha de montagem.
- Transporte de barras de ferro e outras cargas compridas.
- Transporte de grandes volumes de produção para a expedição.

### VANTAGENS

- Baixo investimento.
- Baixo custo operacional.
- Necessidade de poucos veículos de tração.

do material a ser transportado. Grandes concentrações de peso exigem carretas baixas e reforçadas. Fábricas nacionais produzem unidades com capacidade entre 1 500 e 10 000 kg, dotadas de freio mecânico ou automático.

A escolha da tração é determinada pelo peso a ser transportado. Potência necessária: 1,5 cv na barra de tração para cada tonelada de carga bruta. Podem ser utilizados jipes, tratores ou carrinhos elétricos. O jipe é o mais indicado para trabalho descontínuo, porque pode — quando ocioso — ser aproveitado em outros setores. Tratores leves e microtratores (Tobatta, Iseki-Mitsui, Agrale, Massey Ferguson, Valmet, etc.) são utilizados quando se deseja elevada tração. Para cargas leves, o carrinho elétrico (Kadyketo) pode dar bons resultados. Em pisos planos, transporta carga de até 1 t, à velocidade de 9 km/h e tem autonomia de 23 km. Equipado com caçamba, pode transportar líquidos e granéis.



- Flexibilidade.
- Não exigem pisos especiais, embora o rendimento diminua de até 50% em solos acidentados.

### DESVANTAGENS

- Exigem mão-de-obra adicional e equipamentos extras, de carga e descarga.
- Se o número de paradas é muito grande, a velocidade de operação torna-se reduzida.
- Exige operador — o tipo de controle sem operador ainda não é fabricado no Brasil.

### MAIORES DETALHES

Peça cópias dos artigos:  
a) "Carretas não Têm Medo de Peso e Distância", TM 82, maio de 1970; b) "Este Carrinho Trabalha em Silêncio", TM 92, março de 1971.

## Carrinhos

Os mais antigos e mais simples equipamentos para manejo de cargas. Transportando de 50 a 100 kg, são encontrados praticamente em qualquer depósito. Baseados nos modelos mais simples, foram criados tipos aperfeiçoados, como o carrinho para plataforma elevatória (para pallets), que inclui modelos especiais para manejo de tambores, bobinas e plataformas (quatro rodízios). Há uma variedade enorme, classificada em pelo menos sete grupos diferentes:

● **carrinhos tipo alavanca** — Consistem em uma longa barra que termina em um nariz de aço. Apóiam-se em duas rodas pequenas. Sua capacidade atinge 2,5 t, mas seu raio de ação restringe-se a curtas distâncias.

● **plataformas rodantes** — Compreendem extenso grupo cuja característica principal é apresentar superfície carregadora plana. Grande capacidade de carga e raio de alcance limitado (menos de 10 m).

● **carrinhos de uma roda** — Consistem de uma caixa ou pla-



### ONDE USAR

- Formação de lotes para despacho.
- Movimentação de cargas a curtas distâncias.
- Auxiliar de operações mecanizadas.
- Trabalhos de conservação e reparação.
- Movimentação de matéria-prima e semi-acabados em linhas de produção e montagem.

### VANTAGENS

- Baixo custo.
- Versatilidade.

taforma montada sobre duas barras e provida de roda central. São muito usados em construção e fundição. Com impulso de 20 kg, o trabalhador pode deslocar 100 kg. Seu raio de ação atinge algumas centenas de metros.

● **carrinhos de duas rodas** — São os mais usados. Podem transportar cargas de até 250 kg, num raio de ação de 50 m.

● **carrinhos de rodas múltiplas** — Têm plataforma lisa e são equipados com três, quatro ou seis rodas, dispostas em várias posições. São fabricados para trabalhar num raio de ação de 150 m e têm muitas aplicações.

● **carrinhos especiais** — São construídos para aplicações específicas, transporte de louça, bobinas de papel, latas, tambores, engrenagens, etc.

● **carrinhos elevadores** — Possuem dispositivos para levantar, transportar e depositar de novo no solo o estrado. Recomendados para cargas paletizadas.



- Silenciosos.
- Baixíssimo custo de manutenção.

### DESVANTAGENS

- Capacidade de carga e raio de ação limitados.
- Baixa velocidade de operação.
- Exigem mais mão-de-obra que equipamentos mecanizados.
- Baixa produção.

### MAIORES DETALHES

Peça cópias dos artigos:

- "Carrinho de Mão, Auxiliar Valioso", TM 13, agosto de 1964;
- "Rodízio Transporta a Baixo Custo", TM 26, setembro de 1965.

## Elevadores

Dividem-se, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, em três categorias:

● **Elevador de carga** — Semelhantes aos elevadores de passageiros, são, todavia, mais rústicos; podem ser montados em torres metálicas, completamente fechadas.

● **Monta-cargas** — Capacidade máxima para 300 kg e dimensões máximas de 1,10x1, 10x1, 10 m.

● **De alçapão** — Utilizados na carga e descarga de garrafas, latas, caixas, etc., entre o pavimento térreo e o subsolo.



### ONDE USAR

- No transporte entre andares diferentes.
- Carga e descarga entre pavimento térreo e o subsolo.
- Vencer desníveis entre a rua e o piso do armazém.

### VANTAGENS

- Ocupam menos espaço que outros equipamentos.
- São relativamente baratos.

### DESVANTAGENS

- Exigem cuidados na operação, para evitar acidentes.
- Menos velozes que outros equipamentos.

### MAIORES DETALHES

Peça cópia do artigo "Elevador Industrial: do Alçapão ao Monta-carga", TM 19, fevereiro de 1965.

## Empilhadeiras frontais

Quando utilizadas continuamente, apresentam indiscutíveis vantagens em relação ao trabalho braçal. Proporcionam flexibilidade operacional, reduzem à metade os custos de movimentação, possibilitam maior aproveitamento do espaço de armazenagem e melhor arrumação das cargas. A empilhadeira se constitui, basicamente, de uma unidade locomotora, dotada de controles hidráulicos e acionada por motor elétrico, a gasolina, a diesel ou Gíp. Sobre uma coluna ou quadro de elevação, correm garfos, que fazem a carga e descarga e suportam o peso. O equipamento move-se sobre rodas pneumáticas ou de borracha maciça. As colunas podem ter apenas um ou mais estágios — o que possibilita alturas de elevação de até 12 m — e se inclinam para a frente ou



### ONDE USAR

- Movimentação de cargas em áreas externas.
- Carga e descarga de caminhões.
- Movimentação interna e empilhamento de cargas paletizadas.
- Alguns modelos podem movimentar carga — madeira, por exemplo — em campo aberto e terrenos difíceis.
- Movimentação de caixotes, contenedores e cargas pesadas.
- Movimentação de contenedores flexíveis para transporte de líquidos e grânéis.

### VANTAGENS

- Versatilidade — pode ser deslocada rapidamente de um local para outro.
- Combina elevação e transporte (a curta distância).

para trás, para depositar ou apanhar cargas. Ao invés de garfos, a empilhadeira pode dispor de aríete — para carregar pneus, por exemplo; pega cargas hidráulicas — para peças ferro; ou caçamba — para minério ou metais fundidos. Os modelos a gasolina e elétricos fabricados no Brasil vão de 1 até 2,5 t de capacidade. Movidos a diesel ou Glp, são fabricadas empilhadeiras de até 8 t de capacidade.

A velocidade máxima do equipamento varia de 10 km/h, para as elétricas, até 35 km/h, para os modelos a diesel.

A empilhadeira elétrica é lenta e só pode operar em pisos bastante regulares. Tem, todavia, baixo custo operacional e não polui o ambiente. É indicada para ambientes fechados e que exijam higiene, como câmaras frigoríficas, indústrias químicas e alimentícias. Os modelos a Glp

ou diesel são relativamente mais caros. Mas poluem menos o ambiente e quando utilizados a plena capacidade têm custo operacional menor que as versões a gasolina.

As condições do piso determinam a rodagem. Se o piso é irregular, não é aconselhável a utilização de empilhadeira com rodas maciças.

Uma seleção adequada depende da análise dos dados:

- Quais os produtos a serem movimentados? Podem ser paletizados?
- Peso e dimensões da carga.
- Volume diário de movimentação.
- Distância de transporte.
- Rampas e sua inclinação — a elétrica, por exemplo, não vence rampas acentuadas.
- Tipo de piso.
- Altura das portas e existência de obstáculos.
- Pé-direito utilizável e altura de cargas e descargas.
- Ambiente de trabalho: a empilhadeira vai trabalhar perto de pessoas ou material inflamável? Como é a ventilação no local?



### VANTAGENS

- Ocupa pouco espaço.
- Permite livre escolha de itinerário.
- Possibilita melhor aproveitamento do espaço vertical — utilização de quatro e até cinco planos de carga.
- Reduz a largura dos corredores.
- Dá maior segurança ao operário e à carga.
- Diminui a mão-de-obra.

### DESVANTAGENS

- Exige a paletização das cargas pequenas.
- Retorno quase sempre vazio.
- O operador deve ser especializado.
- Fluxo de material intermitente.
- Transporte mais lento que por equipamentos especializados.



- A capacidade diminui com o aumento da altura de elevação.

### MAIORES DETALHES

Peça cópias dos artigos:

- a) "Empilhadeiras Levantam Lucros", TM 6, janeiro de 1964;
- b) "Empilhadeira: Seleção e Treinamento de Operadores", TM 30, janeiro de 1966;
- c) "Empilhadeira: Escolha Requer Cuidado", TM 46, maio de 1967;
- d) "Escolha a Empilhadeira Certa", TM 75, outubro de 1969;
- e) "Comprar ou Alugar Empilhadeira", TM 80, março de 1970;
- f) "Esta Indústria Vai Bem", TM 92, março de 1971.

## Empilhadeiras laterais

Manobra cargas pesadas, compridas e desajeitadas em pequenos espaços a maiores distâncias que as convencionais. Equipamento versátil e flexível — algumas movem-se para frente, para trás e para os lados —, é capaz de desempenhar as funções de um caminhão médio, ponte-rolante, guindaste ou mesmo de uma empilhadeira frontal. Tendo o sistema de elevação instalado na sua parte lateral, pode deslocar-se no sentido da maior dimensão da carga, que é apoiada na plataforma. Com raio de ação maior que o das convencionais — de 8 a 10



### ONDE USAR

- Na estocagem de cargas paletizadas eliminam corredores transversais e exigem corredores de acesso mais estreitos (1,70 m).
- No escoamento ou suprimento de linhas de montagem, onde proporcionam redução de área de até 50% em relação às convencionais.

km —, pode desenvolver velocidades de até 40 km/h em trabalhos externos — inclusive de entregas nas ruas — e de cerca de 10 km/h em tarefas internas. A altura de elevação chega a atingir 12 m. A coluna e os garfos têm deslocamento lateral, permitindo cargas sem equipamentos auxiliares, além de facilitar a formação e alinhamento de pilhas. Para colocar a carga sobre o chassi, o equipamento utiliza o recuo da coluna. Na descarga, opera da mesma forma que as empilhadeiras convencionais. Fabricadas em capacidades que vão desde 1/2 até 45 t, podem ser divididas em dois grupos: as de raio de ação limitado; e as de raio de ação mais longo. As do primeiro tipo — de utilização na produção e armazenagem de cargas paletizadas — são geralmente movidas a motor elétrico. Caracterizam-se por grande liberdade de movimento. Já as outras reúnem as vantagens de uma empilhadeira convencional às de um caminhão de entrega. São indicadas para operar ao ar livre.



- Em terrenos acidentados ou pisos irregulares.
- Em serrarias, podem fazer quase toda a movimentação interna de materiais, desde a recepção até a expedição.
- Na laminação, além de serem úteis na movimentação de chapas, servem também para paletizar lingotes de mais de 15 t e transportar peças quentes (acima de 700°C).
- Na trefilação, movimentam rolos de arame e barras compridas, auxiliam a fabricação de telas e realizam operações de carga e descarga.
- Nas indústrias de pré-moldados, removem com suavidade e firmeza peças ainda não curadas.
- Na construção civil, movimentam e descarregam blocos pré-moldados, madeira, armam e desarmam andaimes.
- Em obras públicas, ajudam a as-

sentar tubos compridos, mesmo em acondicionados em armações unitárias. Líquidos que não podem ser muito agitados são transportados nas plataformas da empilhadeira, graças à sua boa estabilidade.

- Na indústria química, transportam produtos perigosos, sem risco.
- Na indústria automobilística, manuseiam chassis, tanto na descarga de carretas, como no suprimento de linhas de montagem.
- Em portos, manobram pesados contenedores de até 45 t.
- No transporte urbano, podem ser usadas para entregas a até 10 km de distância.

### VANTAGENS

- Grande capacidade de carga (até 45 t).
- Grande raio de ação (até 10 km).
- Grande velocidade de deslocamento (até 40 km/h).
- Grande altura de empilhamento (até 12 m).
- Dispensam equipamentos auxiliares.
- Melhor aproveitamento de espaço, uma vez que operam em corredores estreitos — apenas alguns centímetros a mais que a largura do pallet.
- Têm mais estabilidade que as empilhadeiras convencionais.

### DESVANTAGENS

- Menor velocidade de elevação que as empilhadeiras convencionais.
- Não ultrapassam pilhas ou obstáculos.
- Preço inicial maior que as empilhadeiras convencionais, embora custos de manutenção sejam equivalentes.
- Não são fabricadas no Brasil.

### MAIORES DETALHES

Peça cópias de: a) "Veja o que Faz a Empilhadeira Lateral", TM 71, junho de 1969; b) "Uma Empilhadeira Pouco Convencional", TM 102, janeiro de 1972.

## Empilhadeiras manuais

Equipamento intermediário entre o carrinho manual e a empilhadeira motorizada. Movimentada e guiada manualmente, a empilhadeira manual possui, todavia, mecanismo de elevação, manual, hidráulico, elétrico ou eletridráulico. Desloca-se sobre rodízios de náilon ou borracha e é equipada com torre — dobrável, para permitir a passagem por caminhos estreitos, portas, etc. — telescópica. Capacidade de carga variável entre 300 e 1 500 kg. Podem vir



### ONDE USAR

- Alimentação de máquinas.
- Estocagem de cargas a grande altura.
- Carga e descarga de caminhões.
- Auxiliar de empilhadeira motorizada.

### VANTAGENS

- Baixo preço.
- Não exige operador especializado.

equipadas com os seguintes dispositivos para elevação:

- **garfo** — Para movimentar cargas paletizadas.
- **plataforma** — Para receber pacotes, peças, estampos, etc.
- **tarugo** — Eixo horizontal usado no transporte de rolos de arame, pneus, bobinas de papel.
- **lança com gancho** — Semelhante ao tarugo, tem gancho na extremidade para pendurar a carga; utilizado em frigoríficos, açougues e matadouros.
- **tambor basculante** — Arco que suporta o recipiente por alças ou gargalo. Usado no transporte e estocagem de tachos, tambores e barris. Serve também para entornar líquidos quentes, ácidos, etc.



#### DESVANTAGENS

- Raio de ação limitado.
- Capacidade limitada a 1 500 kg
- Baixa velocidade de operação.

#### MAIORES DETALHES

Peça cópia do artigo "Para que Servem as Empilhadeiras Manuais?", TM 74, setembro de 1969.

## Guindaste móvel

Dois tipos: a) lança hidráulica montada em plataforma de deslocamento manual; b) veículo totalmente motorizado, com cabina, da qual o operador controla os movimentos da máquina. A capacidade dos modelos de série do mercado nacional chega a 33 000 kg. A possibilidade de adaptar dispositivos extras tor-

na a aplicação dos guindastes móveis muito variada. Embora possam operar — especialmente os de menor capacidade — com lança a altura elevada, podem ser projetados para trabalhar em áreas restritas, passando através de portas. Geralmente utilizam um **jib** (que normalmente atinge 9 m de comprimento) extensível, capaz de operar no sentido vertical a alturas moderadas. A área de ação chega a 360°, mas o aumento do comprimento da lança reduz a capacidade de carga. A lança giratória possibilita a movimentação de cargas com o guindaste parado.



#### ONDE USAR

- Em pátios de manobras ferroviárias, para carregar vagões.
- Movimentação de cargas e carregamento de navios em portos.
- Montagens industriais.
- Construção pesada.
- Terminais de carga.
- Operações de levantamento em áreas restritas.
- Oficinas de manutenção.

#### VANTAGENS

- Opera cargas não paletizadas.
- A lança atinge locais de difícil acesso.

- Movimenta-se em qualquer sentido.
- Uso muito versátil.
- Transporta cargas em locais em que o piso é obstáculo.

#### DESVANTAGENS

- Mais lento que os equipamentos especializados.
- Não pode ser utilizado em lugares de altura limitada.
- Não passa em corredores estreitos.

#### MAIORES DETALHES

Peça cópia do artigo "Guindaste Substitui Doze Homens", TM 16, novembro de 1964.

# Pontes rolantes

Movimentam desde pequenas cargas de 500 kg até pesadíssimos geradores ou transformadores de 300 t. A possibilidade de utilização de acessórios diferentes — ganchos, âncoras, caçambas, garras ou pinça — amplia o campo de aplicação do equipamento, que vai desde o transporte de peças, tubos e barras, passando por cargas a granel, sucatas, até lingotes quentes, "panelas" de aço líquido e carregamento de fornos.

Basicamente a ponte rolante é constituída por uma ou mais vigas que correm sobre trilhos, a altura suficiente para não interferir com a movimentação no piso. Geralmente é instalada um pouco abaixo do nível do telhado.

Combina a capacidade de levantar carga com o movimento horizontal em dois sentidos, que só é limitado pelas colunas e pelo comprimento dos trilhos.

Na seleção, os pontos básicos são a capacidade de elevação, a frequência de operação e a velocidade desejada.

Além de cobrir toda a área de operação, a ponte rolante proporciona posicionamento adequado da carga. Os tipos fabricados dependem da finalidade:

● **serviços ocasionais** — Para duas a cinco operações por hora, desenvolvem baixa velocidade.

● **serviços leves** — Utilizadas geralmente em oficinas mecânicas e armazéns, trabalham a baixa velocidade, realizando cinco a dez operações por hora.

● **serviço moderado** — Trabalham a velocidade média, realizando entre dez e vinte opera-

ções por hora, em serviços típicos de fundição, pátios de depósitos, etc.

● **serviço constante** — Fundições pesadas e linhas de montagem exigem velocidade mais alta e a realização entre vinte a quarenta operações por minuto, sem interrupções.

● **serviços pesados** — Nesse caso, a alta velocidade conjuga-se com elevada capacidade de carga e o serviço constante — caso de eletroímãs, caçambas, e lingoteiras.



## ONDE USAR

- Em usinas de força.
- Oficinas mecânicas.
- Armazéns.
- Pátios externos.
- Linhas de montagem.
- Fundições.
- Siderurgia, no carregamento de fornos, laminação,

pátio de lingoteiras.

- Usinas de açúcar.

## VANTAGENS

- Durabilidade elevada.
- Podem movimentar cargas ultrapesadas.
- Não interferem com o trabalho ao nível do solo.
- Modelos para operação ao nível do solo podem ser operados por pessoal não especializado.
- Podem carregar e descarregar em qualquer ponto, possibilitando adequado posicionamento da carga.

## DESVANTAGENS

- Exigem estruturas.
- Quando o edifício não é



especialmente construído para receber a ponte, a adaptação encarece muito o investimento.

- Preço inicial relativamente alto.
- Área de movimentação definida.
- Quase sempre requer mão-de-obra adicional, ao nível do solo.

## MAIORES DETALHES

Solicite cópias dos artigos:

- a) "Pontes Rolantes Dão a Volta por Cima", TM 94, maio de 1971;
- b) "Ponte Rolante É Assunto de Peso", TM 3, outubro de 1963;
- c) "Como Testar Ponte Rolante", TM 15, outubro de 1964;
- d) "Eletroímã Equipa Ponte Rolante", TM 18, janeiro de 1965;
- e) "Como Aumentar a Segurança da Sua Ponte", TM 99, outubro de 1971.

## Ponte rolante empilhadeira

Soluciona problemas que não poderiam ser resolvidos por uma empilhadeira ou por uma ponte rolante convencionais. Consiste de uma ponte rolante com duas vigas principais, na qual está acoplado um carrinho, capaz de girar completamente sobre si mesmo, de forma contínua. Desse carrinho sai, em direção ao solo, um mastro, no qual corre — verticalmente — um conjunto de gar-

### ONDE USAR

Pode movimentar desde produtos semi-acabados, passando por perfilados, fardos, madeira até tubos, perfis e trefilados, de prensas para prateleiras e dessas para outras máquinas ou expedição. Utilização recomendável nas seguintes condições:

- Altura de empilhamento superior a 6 m.
- Estocagem de grande volume de material.
- Necessidade de fluxo rápido de carga.
- Área de estocagem restrita.
- Piso pouco resistente e irregular, que impossibilite a utilização de empilhadeira convencional.
- Planos de carga e descarga diferentes, impossibilitando a utilização de ponte-rolante convencional, mesmo com auxílio de operadores para virar a mercadoria.

### VANTAGENS

- Permite elevadas alturas de empilhamento.
- Elimina corredores — que chegam a absorver até 70% da área útil.
- Aumenta a velocidade de operação, permitindo fluxo mais rápido da carga.

fos. O sistema permite movimentos nas três dimensões. Nos sentidos longitudinal e transversal, a ponte rolante e o carrinho — que tem movimento transversal e rotativo — cobrem todos os cantos do armazém. No sentido vertical, o conjunto de garfos desliza no mastro — movimento telescópico — e pode ser acrescido de movimento giratório. O equipamento é operado através de cabina instalada ao lado do conjunto de garfos e pode acompanhar todos os movimentos — verticais e horizontais — de carga.



### DESVANTAGENS

- Exige investimento maior que uma empilhadeira ou ponte-rolante convencionais.
- A manutenção é mais cara.

### MAIORES DETALHES

Peça cópia do artigo "Uma Ponte que Também Empilha" TM 97, agosto de 1971.

## Pórtico rolante

Muito semelhante à ponte rolante. Projetado geralmente para trabalhar ao ar livre (especialmente em portos), possui estrutura própria, que corre sobre trilhos assentados no piso.

Em relação à ponte, oferece vantagens para comprimentos de rolamentos maiores — acima de 50 m —, onde a construção de uma estrutura metálica ou de concreto armado torna-se muito cara. Quanto maior o vão, mais indicada torna-se a ponte-rolante, porque quando as pernas do pórtico estão muito separadas, torna-se difícil conseguir um funcionamento rápido e macio. Mas há certos trabalhos — como o levantamento de cargas muito pesadas — onde o pórtico é definitivamente mais indicado que a ponte.



### ONDE USAR

- Na movimentação ao ar livre de cargas pesadas, em pequenos vãos e grandes comprimentos de rolamento.

### VANTAGENS

Em relação à ponte rolante:

- Maior capacidade de carga.
- Possibilidade de deslocamento a maiores distâncias.
- Não requer estrutura.

### DESVANTAGENS

Em relação à ponte rolante:

- Uso mais restrito e em vãos menores.
- Menos seguro.
- Interfere com o tráfego no piso.
- Mais caro.

### MAIORES DETALHES

Peça cópia do artigo "Pórtico Resolve Problema de Peso", TM 10, maio de 1964.

# PAPEL PARA MOTOR DIESEL



Este papel é o elemento mais importante do filtro fabricado pela Lucas do Brasil para bombas injetoras.

Chama-se Elemento Filtrante CAV Lucas.

Qual é o papel desse papel?

Impedir que sujeiras microscópicas e água passem para a bomba injetora, obstruindo-a ou danificando-a.

O Elemento Filtrante Lucas é fabricado com papel importado, tratado com resinas especiais que o tornam extremamente resistente à água. Sendo repelente à água, não encharca.

E dura muito mais, pois seus 5.000 cm<sup>2</sup> de papel espiralado retêm partículas

de impurezas menores que 5 microns.

Quando um Elemento Filtrante precisar ser trocado, troque-o por outro Elemento genuíno CAV Lucas.

A operação é simples: instalou, funcionou.



Rodovia Rapôso Tavares,  
Km 30 Cotia - São Paulo  
Filial São Paulo: Av. do Emissário, 274  
Fones: 51-2527 - 51-9638  
Filial Rio: Av. Guilherme Maxwell, 364  
Fones: 260-3720 - 260-3754 - Bonsucesso - GB.

## Talhas

Indicadas para deslocar cargas pesadas, volumosas ou desajeitadas, com frequência variável. Elétrica, manual ou pneumática, pode ser utilizada fixa — apenas para levantar cargas — ou ser adaptada a monovias e monotrilhos, para fazer grandes deslocamentos de carga. Quando os movimentos internos são compostos de pequenos deslocamentos verticais ou horizontais, a talha pode ser excelente solução para o transporte interno.



### ONDE USAR

- Em deslocamentos verticais.
- Em deslocamentos horizontais, quando adaptadas a monovias.
- Em ambos os casos, na movimentação de cargas pesadas e desajeitadas.

### VANTAGENS

- Baixo custo inicial.
- Facilidade de instalação.

### DESVANTAGENS

- Desaconselhada para produção em série.
- Exige mão-de-obra auxiliar.

### MAIORES DETALHES

- Peça cópia do artigo: "Uma Solução Econômica? A Talha", TM 82, maio de 1970.

## Tirfor

Aparelho manual de tração e içamento, emprega talhas e guinchos combinados. Trabalha com cabo de aço de comprimento ilimitado, podendo cobrir todas as alturas e distâncias em uma só manobra.

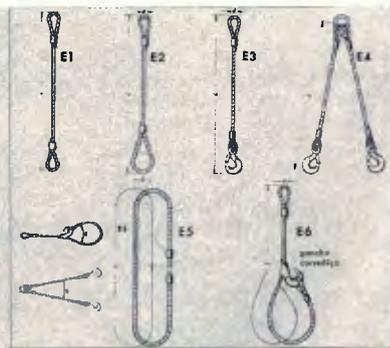
Funciona por tração direta e retilínea do cabo, tornando possível o trabalho em todas as direções. A tração é feita por dois pares de mordentes lisos, de ajuste automático, que apertam o cabo com intensidade proporcional à carga movida ou levantada. O impulso inicial — de



### ONDE USAR

- No levantamento e instalação de pontes rolantes.
- No arraste de vagões.
- Para desatolar caminhões.
- No içamento de materiais a alturas não atingidas por empilhadeiras ou monta-cargas.
- Na carga e descarga de caminhões.
- No assentamento de motores.

cerca de 600 kg — necessário para o aperto e ajuste automático dos mordentes, é feito por mola. O funcionamento do aparelho assemelha-se a duas mãos puxando continuamente uma corda. O equipamento é fabricado em três capacidades, para cargas nominais de 750, 1 500 e 3 000 kg. Pode-se multiplicar até quatro vezes a capacidade de tração e içamento, usando-se moitões e cadernais interpostos entre os cabos de tração. Para amarrar as cargas, são usadas lingas de aço.



### VANTAGENS

- É leve — o mais pesado chega a 30 kg.
- É barato — o mais caro custa cerca de Cr\$ 1 000.

### DESVANTAGENS

- Capacidade limitada pela carga de ruptura do cabo (18 000 kg).
- Baixa velocidade de acionamento: de 1 a 3 m/min.

### MAIORES DETALHES

- Leia "Um Quebra-Galho sem Preconceito", TM 81, abril de 1970.

# A BRAHMA ESTÁ POR DENTRO

Para circular por êstes brasís afora, a Brahma precisava de uma embalagem à sua altura. Tão digna como o produto que transporta. Que fôsse forte, leve e bonita. Por isso, escolheu a garrafeira Plástica Goyana-Schoeller, que tem tôdas aquelas qualidades. Escolheu bem. Afinal, cada cerveja tem a embalagem que merece.

garrafeira plástica  
**goyana-schoeller**

(patente depositada no Brasil)



## Transportador aéreo de corrente

Consiste em uma série de troles de aço, com rodas metálicas que se deslocam na aba inferior de uma viga-guia de perfil em I. O acionamento é feito por meio de corrente sem fim. O sistema é muito utilizado no transporte de produtos fabricados em série, a baixa velocidade e em circuito fechado. Cada um desses troles possui um braço e um dispositivo de sustentação para receber a carga, variável em formato, conforme o formato dessa carga. Assim, para cargas pequenas — parafusos, porcas, etc. — podem ser utilizadas cestas de arame, que são facilmente colocadas e retiradas dos troles. Bobinas de chapa ou arame podem ser suspensas por ganchos reforçados. Metais fundidos podem ser transportados em bandejas de resfriamento, de grande superfície.



### ONDE USAR

- Seções de pintura e decapagens de indústrias, principalmente automobilísticas.
- Transporte de reses abatidas em frigoríficos.
- Em qualquer situação que exija transporte em série, a velocidade não muito elevada.

### VANTAGENS

- Aproveitamento da área do piso para fins produtivos.
- Pode fazer curvas e vencer elevação com facilidade.
- Permite boa sincronização nas operações de montagem.



### DESVANTAGENS

- Exige estruturas.
- Área de operação predeterminada e difícil de ser remanejada.
- Exige mão-de-obra auxiliar, ao nível do solo.

### MAIORES DETALHES

Peça cópia do artigo "Monotrilho É Instrumento de Produção", TM 9, abril de 1964.

## Transportador de rodízios

Movimenta cargas unitárias médias e leves, tais como: embalagens; caixas, engradados, componentes, contenedores com matéria a granel, peças de madeira, etc. Pode ser instalado no interior da fábrica, em galpões ou ao ar livre. A carga é deslocada pela ação da gravidade, com pequeno auxílio do operador, sobre rodízios de alumínio (cargas leves, capacidade até 50 kg/m), náilon (entre 50 e 100 kg/m), ou aço (até 300 kg/m). Um declive de 1% permite vencer distâncias de até 20 m. Quando o material deve percorrer grandes distâncias na vertical, pode ser usado o sistema helicoidal, ou o em ziguezague. Existem sistemas desmontáveis, que podem ser deslocados de um local a outro.

### ONDE USAR

- Na preparação de lotes de expedição.
- No empacotamento do produto acabado.
- Em linhas de montagem.
- No transporte entre andares diferentes.

### VANTAGENS

- Não requer acionamento mecânico, para funcionar em declive.
- Ocupa pouco espaço.
- Não requer operador especializado.
- A estrutura de sustentação é simples e leve.
- Pode fazer curvas.

### DESVANTAGENS

- Capacidade de cargas e de produção limitadas.
- A carga exige orientação manual nas curvas.

### MAIORES DETALHES

Peça cópia dos artigos: a) "Transportador de Rodizio Movimenta com Economia", TM 46, maio de 1967; b) "Deixe a Carga Fazer Força", TM 83, junho de 1970.

# MOLA CANSADA NÃO RECLAMA.

SC — N.º 123

Antes de qualquer viagem, antes de qualquer passeio mais longo, verifique as molas do seu carro.

Você nem imagina o perigo de rodar com molas cansadas ou quebradas.

Uma curva, ou mesmo uma reta quando você está em velocidade, pode ser fatal.

Porque a mola é que sempre leva o primeiro tranco.

Ouçã o que diz a Fabrini, fabricante das molas originais do seu carro: verifique sempre as molas e troque-as quando necessário.

Mas troque por outras molas Fabrini.

Elas já estão acostumadas

a aguentar sempre o primeiro tranco e a proteger você.

Não esqueça disto: uma mola cansada ou quebrada, nunca reclama e nem dá aviso. Mata.



**INDÚSTRIAS C. FABRINI S/A**

Av. Marginal, 56 - km 14  
Via Anchieta - São Bernardo do Campo - S

Distribuidores Autorizados em todo o Brasil

# MATA.

# EQUIPAMENTOS

## AS LIMITAÇÕES SUPERADAS

Três exemplos estrangeiros mostram o grau de sofisticação atingido pela indústria de empilhadeiras. Ao lado das máquinas convencionais, limitadas a operar em pisos planos e distâncias curtas, estão surgindo equipamentos versáteis e especializados, capazes de desafiar as mais severas condições de trabalho.

### BURACOS NÃO SEGURAM ESTAS EMPILHADEIRAS

Terrenos acidentados e irregulares estão deixando de ser obstáculo à operação normal de empilhadeiras. Bom exemplo da ampliação do campo de utilização do equipamento é a nova Matbro M60. Desenvolvida por firma inglesa, ela desafia as piores condições de locomoção e manobra. Tanto pode levantar tijolos e peças pré-moldadas na construção de prédios, quanto ajudar empreiteiras no lançamento de tubulações ou construção de estradas ou funcionar como equipamento auxiliar na

extração de minério.

Com tração nas quatro rodas, a empilhadeira tem sua maleabilidade assegurada pela articulação das rodas traseiras ao chassi — um sistema hidráulico permite giro de até 45° em ambos os sentidos em torno de um pivô central. Desníveis do terreno, que podem deixar a empilhadeira apoiada em apenas um dos lados, na hora de carregar ou descarregar, não são mais problema. Além do movimento de rotação normal — para frente e para trás —, o mastro da empilhadeira pode inclinar-se lateralmente, 5° para cada lado, graças a um sistema hi-

dráulico patenteado pela empresa, que permite melhor equilíbrio quando a máquina está em movimento.

Outra vantagem da articulação: o pivô central faz com que a parte traseira acompanhe sempre a direção das rodas dianteiras — o equipamento pode sempre trabalhar próximo a penhasco ou obstruções sem medo de que as rodas traseiras se projetem para fora. Quando gira com a carga, o veículo é mais estável que as máquinas de chassi rígido: o centro de gravidade projeta-se para a frente, em direção ao centro das rodas, obtendo-se assim o efeito de uma força centrífuga.

Grandes pneus — de 13.00x24 — garantem bom desempenho mesmo na lama. Equipada com mastro de dois estágios, a empilhadeira tem 4,83 m de altura de elevação e capacidade de 2 722 kg, a 61 cm. É acionada por motor Perkins de quatro cilindros, que desenvolve 88 cv a 2 800 rpm. O equipamento é fabricado também em modelos maiores ou menores. Os implementos incluem lança, braço para manusear tubos e caçamba hidráulica. **Matbro Limited — Horley, Surrey, Inglaterra.**

### A DIFÍCIL MISSÃO: LEVAR FERRO FUNDIDO

O conhecido ditado "casa de ferreiro, espeto de pau" pode prevalecer em muitas fábricas. Menos na divisão de fundição da Clark Equipment Company, de Chicago, USA, cujos técnicos descobriram uma aplicação inusitada para as empilhadeiras produzidas pela empresa: transportar ferro fundido do forno para as linhas de fundição. E os resultados estão se revelando surpreendentes: vão desde o aumento da produção e eficiência até a redução da mão-de-obra. Três empilhadeiras equipadas com caçambas rotativas e movidas a GIp garantem a continuidade do fluxo de 8 t a cada quatro minutos — 96 t/dia — de dois fornos



Com rodas traseiras articuladas ao chassi e dispositivo de inclinação lateral do mastro, a Matbro M60 desafia as piores condições de tráfego.



elétricos de 25 t para a linha de moldagem.

Antes, o ferro fundido era transportado em cinco caçambas de 360 kg (800 lb) por lentos e pouco flexíveis tróleis aéreos, cuja operação requeria muita mão-de-obra. Agora, duas das empilhadeiras utilizadas podem transportar nada menos que 1 440 kg (3 200 lb) de uma só vez. A capacidade nominal é de 4,5 t (10 000 lb), mas é preciso descontar o peso próprio da caçamba da necessária margem de segurança. E a terceira máquina — 3,6 t (8 000 lb) de capacidade —, embora menor, pode transportar 1 200 kg (2 700 lb).

Quando o ferro atinge 2 900° F, está pronto para ser despejado. O operador da empilhadeira posiciona a caçamba diretamente debaixo do jato do forno — um dispositivo possibilita movimentos laterais da caçamba, com a empilhadeira parada. Depois, o forno é inclinado e o metal enche a caçamba.

A empilhadeira dirige-se para a linha de moldagem e seu lugar na frente do forno é imediatamente ocupado por outra, uma vez que a rápida transferência do metal fundido, do forno para as caçambas de fundição e daí para os moldes, é imprescindível. As empilhadeiras fazem o percurso — cerca de 90 m — do forno à linha de moldagem e despejam seu conteúdo em caçambas de 180 kg (400 lb) em ciclos de menos de doze minutos. Um dispositivo hidráulico encarrega-se de amortecer os choques, quando a empilhadeira se desloca sobre superfícies irregulares. Outra importante característica do equipamento: uma vez alinhada, a caçamba mantém constante a posição do jato de metal durante a descarga, minimizando a possibilidade de derramamento.

Uma cabina solar protege o operador contra espirros de metal, centelhas e irradiação de calor, sem impedir a

sua visão da caçamba, cuja rotação pode ser ajustada. A empilhadeira conta também com válvula de segurança para manter a pressão, em caso de quebra do equipamento. Isso evita que a caçamba volte repentinamente à vertical durante a descarga e derrame o metal. Devido à atmosfera arenosa em que operam, as empilhadeiras são equipadas com filtros, para ar, óleo e combustível.

### MAIS VERSATILIDADE COM GARFOS GIRATÓRIOS

Manobrando em espaço reduzido, o equipamento pega a carga — peças de madeira de 6 t de peso, 6 m de comprimento e mais de 1 m de altura — através do garfo, como faria uma empilhadeira frontal. Em seguida, o operador gira o mastro de 90°, levanta a carga e passa a transportá-la da mesma forma como faria uma empilhadeira lateral. Só que com uma grande vantagem: a carga — presa por um grampo hidráulico — é transportada acima do nível da cabeça do operador, o que garante visibilidade total (360°). Nas empilhadeiras laterais, a visibilidade só chega a 200°, porque um dos lados fica obstruído pela carga.

O equipamento capaz de tanta versatilidade é a empilhadeira Swinglift SL 120, fabricada

por uma indústria britânica. Com capacidade para 5 440 kg de carga (a 24 pol.), a SL 120 empilha cargas compridas à altura de 4,87 m — tem mastro de dois estágios e vem equipada com pistão elevatório hidráulico de 115 mm de diâmetro. Indicada para operar em espaços reduzidos, manobra em corredores de apenas 3,04 m de largura, quando uma empilhadeira lateral exigia 4,03 m e uma convencional, 5,4 m. O descarregamento frontal é efetuado sem auxílio de outras máquinas, o que dispensa o emprego de guindastes móveis para manobras em corredores cobertos.

Equipada com motor Ford diesel de 83 cv, transmitidos por um conversor de torque e caixa de câmbio automática, o equipamento pode desenvolver velocidade de até 26,6 km/h, o que garante boa produtividade. Assim, uma firma madeireira britânica, que está utilizando seis SL 120 em substituição a duas



empilhadeiras convencionais, dois guindastes móveis e três carrinhos porta-pallets, consegue movimentar 317 cargas unitárias (1 480 m<sup>3</sup>) à distância de 400 m — do porto até seus armazéns — em doze horas de trabalho. Comparativamente, o tempo gasto num ciclo completo foi de três minutos.

## Purificador de gases

De repente, as partidas de tapetes de fibra sintética começaram a ser devolvidas pelos compradores por causa de grandes manchas escuras.

Diagnóstico preliminar do fabricante: erro na dosagem de tinta. Com o tempo, todavia, foi fácil verificar que a tinta estava certa. E que a responsável por todo o transtorno era uma insuspeita empilhadeira a gasolina utilizada na movimentação interna. O monóxido dos gases de escapamento atuava como redutor sobre a tinta, provocando as manchas indesejáveis. Aparentemente, a única solução era substituir a empilhadeira por outra, elétrica. Mas o fabricante acabou encontrando uma alternativa mais barata: a instalação, junto à saída do cano de escapamento, de um purificador capaz de eliminar 95% da fuma-

ça, 97% dos hidrocarbonetos, 99% do odor, 96,5% do monóxido de carbono e 50% do ruído proveniente dos gases de escape.

Johann Dalgas Frisch, representante do equipamento no Brasil, é quem explica o segredo da eficiência: "Os resíduos são constituídos por combustível mal queimado. Por que então não completar essa queima?" É justamente isso que faz o purificador: aquecida pelo calor dos próprios gases, uma carga de platina age como catalisador para a quebra e oxidação das moléculas de combustível — em reação com ar injetado do exterior — que não foram queimadas no motor.

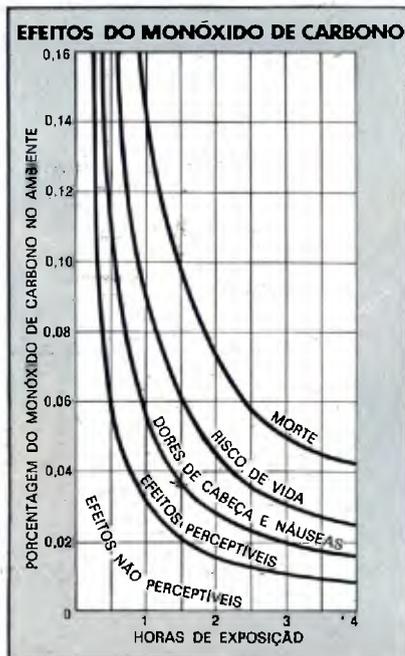
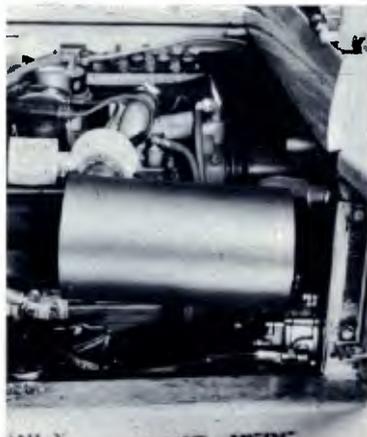
No caso da indústria de tapetes — frigoríficos, curtumes, laboratórios e indústrias alimentícias têm problemas semelhantes —, a adaptação do equipamento custou Cr\$ 5 300, preço que já inclui uma carga de platina — de 2 000 horas de duração

e Cr\$ 1 000 de custo. Vale a pena essa despesa adicional para evitar a poluição? Dalgas Frisch acredita que sim. "O equipamento a gasolina expele nada menos que 0,32% de monóxido, enquanto motores a gasolina, embora menos poluentes, ainda mostram concentrações de 0,10 a 0,16%. É fácil imaginar o risco que isso representa para ambientes fechados. Uma empilhadeira a gasolina, com motor de 2 500 cc, por exemplo, operando numa sala de 20x10x3 m (600 m<sup>3</sup>) expele cerca de 150 m<sup>3</sup> de gases por hora. Isso quer dizer que em apenas quatro horas o ambiente atingirá 23% de monóxido, uma concentração mortal (veja gráfico). Mesmo não chegando a esse extremo, a ação do monóxido reduz drasticamente — às vezes em até 50% — a eficiência do operador. Matematicamente, do custo horário de cerca de Cr\$ 20 do equipamento, apenas Cr\$ 10

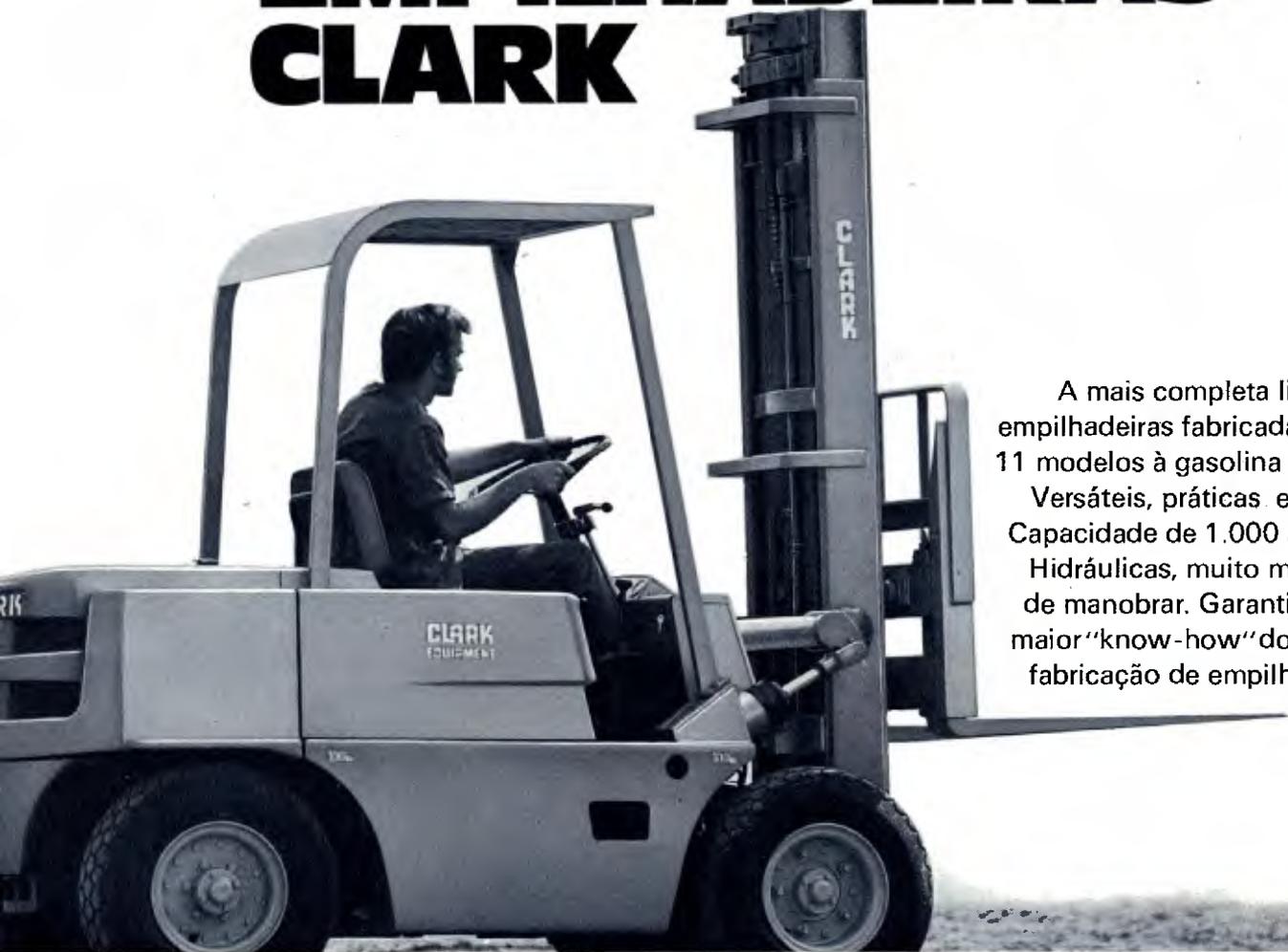
ou Cr\$ 12 acabam sendo produtivos. Mas a perda de Cr\$ 8 ou Cr\$ 10 pode ser evitada com um gasto adicional de menos de Cr\$ 1."

Todavia, a aplicação desse purificador não se limita às empilhadeiras. Um modelo maior — com cargas de 7 000 horas de duração — pode ser usado em ônibus e caminhões, cujos resíduos quase sempre contêm benzenopireno, substância cancerígena.

Segundo cálculos do representante, a adoção do equipamento significaria elevação de apenas 1,5% no custo operacional dos veículos. "Esse aumento seria amplamente compensado pela redução dos custos sociais — na Grande São Paulo morrem por ano nada menos que 4 000 pessoas de câncer pulmonar — e pelo aumento resultante da demanda." **Dalgas Comércio, Importação e Exportação Ltda.** — rua da Consolação, 3095, fone ... 81-4915, São Paulo, SP.



# VOCÊ TEM PILHAS DE RAZÕES PARA PREFERIR EMPILHADEIRAS CLARK



A mais completa linha de empilhadeiras fabricadas no Brasil com 11 modelos à gasolina ou elétrica. Versáteis, práticas e eficientes. Capacidade de 1.000 a 6.350 kg. Hidráulicas, muito mais fáceis de manobrar. Garantia Clark, o maior "know-how" do mundo na fabricação de empilhadeiras.

SC - N.º 121

F. BARCELLOS

MODELO	CAPACIDADE	RAIO DE GIRO	LARGURA TOTAL	COMPRIM. ATÉ FACE DIANTEIRA DOS GARFOS	VELOCIDADE DE MARCHA km/hora		ALTURA MÁXIMA DE ELEVÇÃO DE GARFOS	COMPRI-MENTO DOS GARFOS	ALTURA DO QUADRO ABAIXADO	MOTOR	
					FRENTE	RE				TIPO	POTÊNCIA
TW 20	1000	1245	965	1626	10	1,0	3300	813	2108	Elétrica	2,5 HP 24 V
TW 25	1250	1295	965	1626	9,6	9,6	3300	813	2108	Elétrica	2,5 HP 24 V
CFY 20	1000	1880	940	2120	17	17	3300	810	2150	GM 153	85 HP 2350 RPM
CFY 25	1250	1930	940	2180	17	17	3300	810	2150	GM 153	85 HP 2350 RPM
CFY 40	2000	2280	1150	2800	17	17	3010	1020	2450	Willys	87 HP 2200 RPM
CFY 50	2500	2380	1150	2800	17	17	3010	1020	2585	Willys	87 HP 2200 RPM
CHY 80	3000	2490	1270	2740	20,1	20,1	3730	1070	2480	GM 250	96 HP 2400 RPM
CHY 70	2800	2540	1270	2790	19,8	19,8	3730	1070	2480	GM 250	96 HP 2400 RPM
CHY 80	4000	2740	1270	3000	18,7	18,7	3730	1070	2480	GM 250	96 HP 2400 RPM
CHY100	5000	3302	1949	3482	29,2	29,2	4090	1219	3050	GM 250	105 HP 2600 RPM
CHY120	6000	3302	1949	3484	29,2	29,2	4090	1219	3000	GM 250	105 HP 2600 RPM
CHY140	6350	3394	1949	3573	29,2	29,2	4090	1219	3000	GM 250	105 HP 2600 RPM

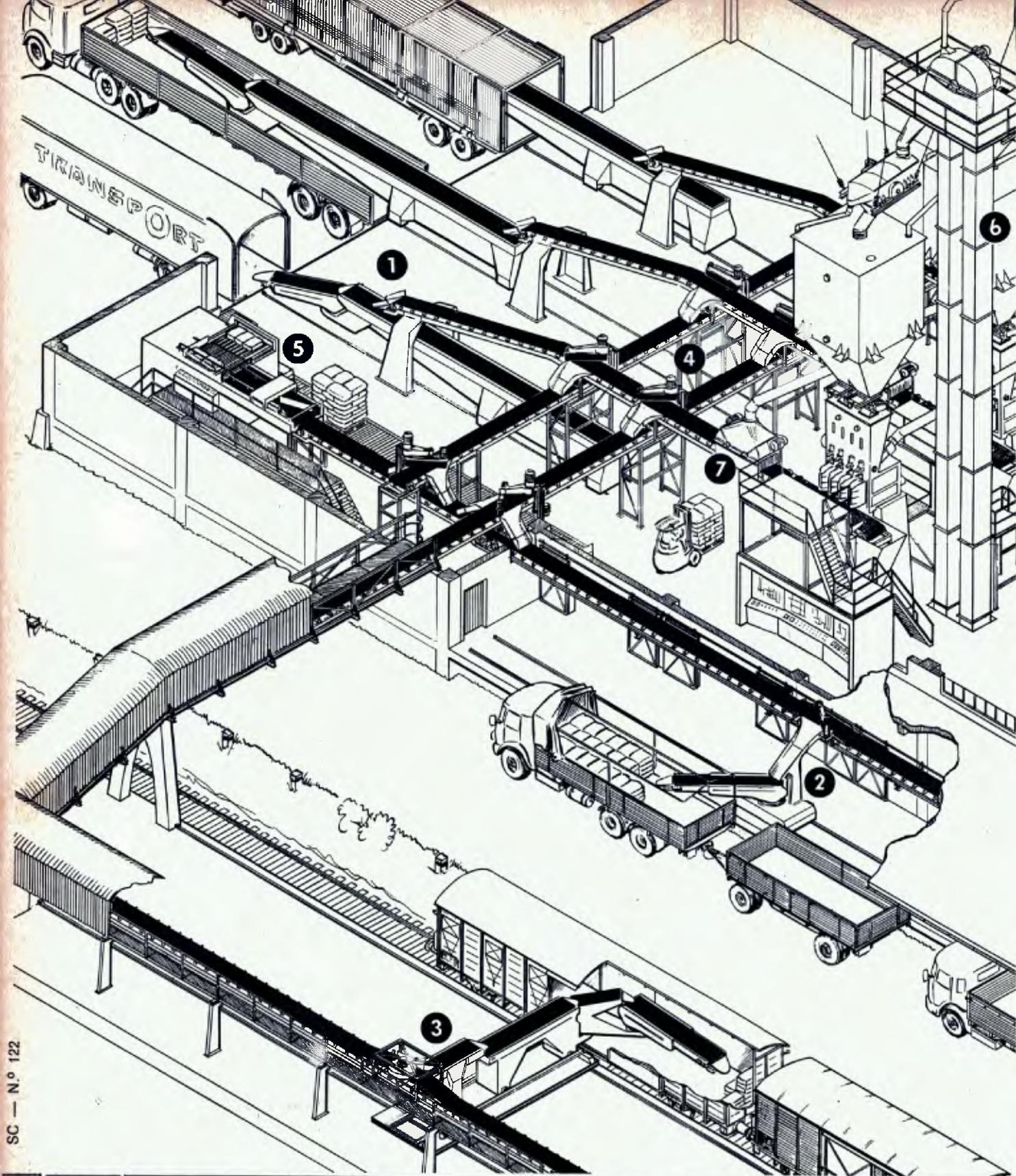
**CLARK**<sup>®</sup>  
EQUIPMENT

**EQUIPAMENTOS CLARK S.A.**

VALINHOS, SP

DISTRIBUIDORES: Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima: Braga & Cia. • Piauí e Amapá: Mesbla S.A. • Maranhão: Moraes Motores e Ferragens S.A. • Piauí Ceará: Orgal Organizações "O Gabriel" Ltda. • Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas: Mesbla S.A. • Bahia e Sergipe: Guebor Engenharia Indústria e Comércio Ltda. • São Paulo: Movitec - Movimentação Técnica e Materiais Ltda. • Minas Gerais: Imtec - Importadora e Técnica S.A. • Guarabara, Espírito Santo e Rio de Janeiro: Samar Equipamentos de Engenharia Ltda. • Distrito Federal: Comavi - Cia. de Máquinas e Veículos • Rio Grande do Sul: Santa Catarina: Linck S.A. Equipamentos Rodoviários e Industriais • Goiás: Nogueira S.A. Comércio e Indústria • Mato Grosso: Mato Grosso Diesel Ltda. • Paraná: Nodari S.A.

**CLARK, um grande complexo industrial presente no grande momento brasileiro**



**möllers sulamericana s.a.**

planeja e constrói em cooperação com MOELLERS - Alemanha, instalações completas para carregamento de sacos em caminhões, containers, vagões e navios, inclusive sistemas de paletização, equipamentos de embalagem com fôlhas termo-retráteis, bem como de depaletização. Oferecemos instalações de transporte e distribuição, inteiramente planejadas, fabricadas e garantidas pela longa experiência MOELLERS.

# Carregamento racional e econômico

## EM RELAÇÃO AOS NÚMEROS

- 1 Carregador tipo HT para caminhões e containers
- 2 Carregador tipo LTR para caminhões, conjugado com desviador de sacos; execução móvel ao longo da rampa
- 3 Carregador tipo GTR para vagões até maior porte, em chassis removível conjugado com desviador de sacos
- 4 Sistema de distribuição com desviadores de sacos
- 5 Máquina de paletização para empilhagem de sacos ou volumes sobre palhetas (pallets)
- 6 Elevador de caçamba
- 7 Limpador de sacos

## OUTROS TIPOS DE NOSSA LINHA:



Carregador tipo LV para caminhões, aplicação lateral ou traseira.



Carregador tipo LSH - suspensão - para caminhões abertos ou fechados.



Carregador tipo ET - móvel e removível - para caminhões e vagões de porte médio.



Carregador tipo GT - móvel e removível com 2 articulações - para vagões até maior porte.



Carregador tipo ETR - móvel e removível equipado com chassis de translação - para vagões de porte médio.

## INDÚSTRIA ESPECIALIZADA EM EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE E CARREGAMENTO

Rua do Bosque, 136  
Tels.: 51-3922/51-8573  
São Paulo (23) - Brasil

## Analizador eletrônico

Aparelho para **check-up** testa motores a gasolina e circuito elétrico de qualquer tipo de veículo, possibilitando rápida localização de defeitos. Equipado com dez analisadores eletrônicos, pode realizar 117 testes diferentes e possui, no painel, osciloscópio que indica visualmente a situação do sistema de ignição. Funciona com corrente elétrica de 110 ou 220 V. Fabricado nas dimensões de 170 x 80 x 55 cm, vem montado sobre carrinho de rodízios. Alguns testes que pode fazer: ignição, rotação do motor, ângulos dos platinados, ponto de distribuição, controle e fechamento de vácuo, regulagem da sincronização e rendimento reserva da bateria. **D. Moreira Representações Ltda. — beco da Fábrica 23, 4.º, fone 228-1390, São Paulo, SP.**



**Analizador:**  
117 testes para motores a gasolina e circuitos.  
"Girafa": para manutenção e troca de lâmpada queimada a 12 m de altura.

## Guindaste de manutenção

O cenário é uma das avenidas movimentadas de São Paulo. Um homem dentro de um pequeno cesto, a 11,5 m de altura do asfalto, aproxima-se lentamente do "buquê" de lâmpadas para repará-lo. Embora aparentemente futurológica, a cena não tem nada de irreal. O equipamento que permite a realização da façanha, mesmo sob tensões de até 50 kV — em substituição aos custos e incômodos andaimes —, faz parte da nova linha "girafa" de guindastes da Munck que, de quebra, ainda vem equipada com guincho para 800 kg a 8,5 m, além de permitir giro completo sobre si mesma. **Munck do Brasil S.A. — av. Paulista 2073, 7.º, São Paulo, SP.**



# FAÇA SEU FORD LEVAR MAIS CARGA E TRAZER MAIS LUCROS

MGF



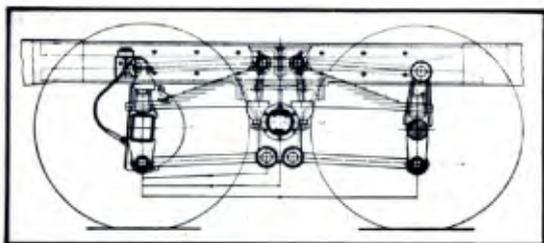
**3.º EIXO  
SISTEMA  
TANDEM REAL**

O equipamento correto para seu caminhão Ford atingir os resultados ideais. O TANDEM REAL é o primeiro projeto nacional credenciado pela Indústria Automobilística, depois de ser submetido às mais rigorosas análises e testes, sob as mais severas condições de uso. O TANDEM REAL coloca a indústria nacional do transporte pesado nos mesmos níveis dos países mais avançados, possibilitando ao seu caminhão aumentar a rentabilidade da carga transportada por quilômetro rodado.



## TANDEM REAL

O PRIMEIRO APROVADO PELA FORD



## MECÂNICA REAL LTDA.



**DIADEMA**  
R. 12 Outubro, 105  
SÃO PAULO

**JAÚ**  
Av. Industrial, 1570  
SÃO PAULO

**CHAVANTES**  
Av. "B" - Quadra 58q; 19  
SÃO PAULO

**SERTÃOZINHO**  
R. Dr. Antonio Furlã Jr., 1448  
SÃO PAULO

CONHEÇA TAMBÉM O MELHOR 3.º EIXO FABRICADO NO BRASIL

### TRUCK REAL SISTEMA BALANCIM

O único a resistir as mais duras provas das estradas pesadas (Belém-Brasília por exemplo). Visite uma das fábricas do TRUCK REAL, espalhas por diversos pontos do Estado e obtenha as informações de como aumentar seus lucros.

equipamentos/continuação

### Piso anti-derrapante

Piso de aço, denominado Maxipiso, é moldado com travas em relevo para possibilitar manobras seguras de veículos industriais e evitar derrapagens. Fabricado em chapas de aço de 500x125 mm, resiste à abrasão, compressão e corrosão e pode ser assentado rapidamente. Aplicações em paredes, pátios, escadarias e patamares. Brata! Ferro e Aço S.A. — av. Presidente Wilson, 2449, fone 273-9131, São Paulo, SP.



### Container flexível

Feito de borracha (neoprene), combinada com fios sintéticos, utiliza fita magnética para fechamento, dispensando o uso de ferragens. Para cada material, existe o contenedor apropriado. Um tipo sintético, isento de sabor, odor e toxidez, pode transportar alimentos, enquanto uma versão impermeável serve para resinas. Dependendo das necessidades, pode receber revestimento de polietileno. Cheio, é manobrável por empilhadeira, ponte rolante ou guindaste. Vazio, pode ser dobrado em um pequeno pacote. Anchor Brasileira Importação e Exportação — av. São Luís, 50, 8.º, cj. 82, São Paulo, SP.



SC — N.º 123

## Lavadora automática

Equipamento com dispositivo patenteado, que sensibiliza os grupos de comando das escovas, cujos movimentos estão condicionados à forma do veículo a ser lavado. Constituída por um arco móvel sobre trilhos e equipada com três escovas rotativas, a lavadora determina automaticamente todos os movimentos necessários. Com duas demãos — uma de ida, outra de volta —, o veículo já está limpo. Na ida, o equipamento realiza a operação de pré-lavagem, para evitar que pó ou detritos tenham contato com as escovas. Primeiramente, escova com

shampoo toda a carroceria: a escova horizontal aproxima-se do pára-choque dianteiro, sobe ao longo da grade, capô, pára-brisa e continua no teto, descendo pelo pára-brisa até o pára-choque traseiro. Simultaneamente, as duas escovas verticais lavam pela segunda vez o pára-choque, grade, pára-lamas, rodas, laterais, e, fechando-se, voltam a lavar novamente a parte traseira. Já na passagem de volta, as escovas invertem o sentido de rotação e repetem toda a operação. Depois, é só enxaguar, com muita água, e encerrar o veículo. **Útil S.A. Indústrias Mecânicas e Metalúrgicas — av. Thomas Edison, 1341, São Paulo, SP.**



## Alternador ferroviário

Para iluminação de carros ferroviários, produzido sob licença de firma francesa. Totalmente blindado, não possui enrolamentos elétricos girantes, nem coletor. Regulador estático, sem nenhuma peça móvel. Homopolar e trifásico, gera corrente alternada, retificada através de díodos de silício, que eliminam retorno à bateria. Regulação de tensão obtida através de regulador estático, provido de amplificador magnético. Fabricado em nove capacidades, desde 3 até 35 kW. **Ecil — Empresa Comercial Importadora S.A. — av. Santo Amaro, 1772, São Paulo, SP.**



# Kadyketo

## VEÍCULOS ELÉTRICOS E CARRETAS PARA TRANSPORTE INTERNO



- Veículos industriais para cargas até 2.000 kg.
- Carretas industriais de todos os tipos
- Veículos executivos para transporte de pessoas
- Aplicações em fábricas, laboratórios, grandes indústrias, armazéns, aeroportos, supermercados, terminais rodo-ferroviários, etc.



- Silenciosos
- Práticos
- Econômicos
- Versáteis

## Kadyketo

### ICOVEL

IND. E COM. DE VEÍCULOS LTDA  
R. Rodrigues Paes, 46 - tel. 267-5309  
Santo Amaro - São Paulo

# CAIXAS DE FERRO PARA TRANSPORTAR E ARMAZENAR EM DIVERSOS MODELOS E MEDIDAS



**PASINI & CIA. LTDA.**  
EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTAR E ARMAZENAR

Rua Pres. Barão de Guajará, 190 - fones:  
273-5580 - 63-8711 - 63-1065 - Caixa Postal  
10.506 - São Paulo



## transporte moderno entra direto no gabinete do diretor sem parar na secretária

TRANSPORTE MODERNO é um vendedor de raça. Tem contato mensal e pessoal com diretores, gerentes e técnicos do setor de transporte industrial e comercial do país. Para TRANSPORTE MODERNO, o diretor nunca manda dizer que não está. Ele lê todas as matérias e aprecia os anúncios para decidir investimentos e compras de sua empresa. Anunciando em TRANSPORTE MODERNO você contrata um vendedor com acesso a todos seus consumidores, capaz de furar o bloqueio da mais eficiente secretária.

**GRUPO TÉCNICO**  
MÁQUINAS E METAIS  
PLÁSTICOS, QUÍMICA E DERIVADOS  
TRANSPORTE MODERNO  
O GABINETE

equipamentos/continuação

## A plataforma nacional

A Mecânica Kabi, da Guanabara, está mesmo disposta a provar que o Brasil já pode fabricar sofisticadas armas de combate ao fogo e salvamento de pessoas. No dia 26 de janeiro, o diretor da empresa, Walter Gratz, comprou algumas garrafas de uísque nacional e reuniu a imprensa e autoridades para mostrar a primeira plataforma elevatória, móvel, construída no país.

A plataforma elevatória Kabi-Snorkel KPE-20-CB é um equipamento próprio para o acesso de pessoas a posições elevadas de trabalho, útil para corpos de bombeiros e unidades de segurança de combate ao fogo, rescaldo, salvamento de pessoas ou trabalhos sobre linhas aéreas, elétricas, telefônicas, etc.

Trata-se da primeira plataforma de 20 m de altura que se fabrica no país, cujo custo (cerca de Cr\$ 120 000) é duas ou três vezes inferior aos similares importados. A direção da Kabi assegura que toda a matéria-prima é de procedência nacional, com know-how e equipamento de óleo dinâmico (bomba, motor, cilindros, válvulas direcionais) produzidos pela empresa.

As duas primeiras plataformas foram entregues ao corpo de bombeiros de Minas Gerais.

Os representantes dos corpos de bombeiros da Guanabara, Estado do Rio e de Brasília — presentes ao lançamento — mostraram-se interessados em adquirir o equipamento. Enquanto as novas encomendas não são feitas, a empresa está projetando plataformas idênticas, porém com 11, 15 e 25 m de altura, que atenderão a diversas empresas interessadas, como a Light, companhias de energia elétrica, hidrelétricas, etc.

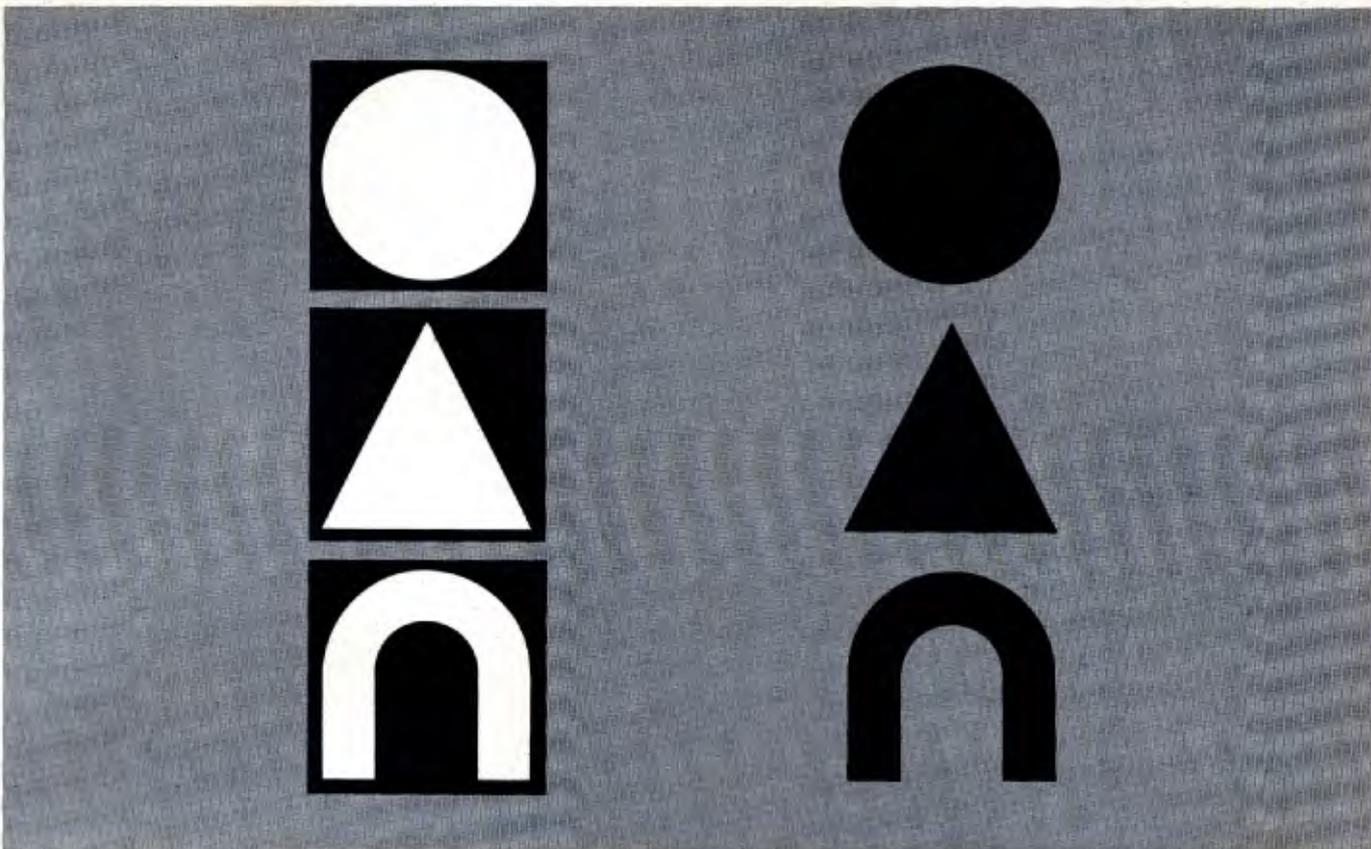
A plataforma elevatória KPE-20-CB é uma unidade montada sobre uma mesa central, apoiada sobre qualquer tipo de chassi, que poderá ser alongado e reforçado de acordo com as necessidades. Faz giro constante de 360°, tanto para a esquerda como para a direita e vem equipada com quatro sapatas estabilizadoras para suporte da unidade e perfeito nivelamento do todo, quando em serviço. Esse conjunto é alimentado pela potência do próprio veículo, que opera uma bomba a óleo para acionar o motor da torre giratória e seus componentes. Está equipada com válvulas de segurança antiblocantes

em todos os seus cilindros, que evitam qualquer dano ou movimento brusco das lanças, da cesta ou sapatas estabilizadoras, caso ocorra falha ou rompimento de qualquer tubo ou mangueira de óleo.

Os movimentos das sapatas estabilizadoras são comandados pela válvula direcional instalada atrás da cabina da viatura. O conjunto tem dois comandos, um na plataforma de operação da torre e outro na cesta aérea, permitindo que os movimentos de giro, elevação ou descida das lanças e nivelamentos da cesta sejam comandados, tanto da plataforma da terra como da própria cesta, pelas válvulas direcionais instaladas nos dois pontos.

A cesta aérea suporta até 400 kg de peso, e conta com um canhão de água (monitor), para ser usado em caso de incêndio ou rescaldo em edifícios de até seis andares. O canhão é alimentado por tubulações que correm paralelamente, e de ambos os lados das lanças até a cesta. Esta mesma unidade poderá ser usada na conservação ou instalação de cabos aéreos.





# GKW

## UMA SOLUÇÃO PARA CADA PROBLEMA DE TRANSPORTE INDUSTRIAL INTERNO



Em geral, os problemas de transporte industrial interno são resolvidos com a adaptação das condições de trabalho a um ou outro tipo de equipamento convencional. Na G.K.W. é diferente.

Cada equipamento é projetado em rigorosa observância às necessidades e condições da indústria em que irá funcionar.

Amplios recursos técnicos vêm sendo acumulados durante 22 anos de atividades. Além do "know-how" obtido junto a grandes nomes internacionais no gênero.

Evite prejuízos e aborrecimentos causados por improvisações.

Faça um cálculo do tempo e dinheiro gastos em adaptações que não funcionam.

E depois procure-nos.



**GKW CORRENTES INDUSTRIAIS LTDA.**  
Rua Flórida, 1.189 - Fones: 61-2197 - 61-2198  
Caixa Postal 1383 - Brooklin Novo - Santo Amaro  
End. telegráfico "GEKAWE" - S. Paulo

# MERCADO

Preços  
do mês anterior

## CAMINHÕES PESADOS

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
FNM V-4 — chassi longo com cabina	4,40	5 000	10 000	15 000	22 000	—
D-11000 V-5 — chassi normal com cabina	4,00	4 950	10 050	15 000	22 000	92 690,00
V-6 — chassi curto p/ basculante	3,40	4 850	10 150	15 000	22 000	91 960,00
V-10 — chassi longo c/ cabina	6,45	5 250	9 750	15 000	—	92 690,00
V-13 — chassi curto com 3.º eixo de apoio c/ 2 camas	3,70+1,36	5 850	17 150	40 000 <sup>2</sup>	—	103 350,00
V-17 — chassi longo com 3.º eixo de apoio	4,75+1,36	6 040	15 960	22 000	—	101 680,00

1) Capacidade máxima de tração permitida pelo fabricante, com semi-reboque de dois eixos; o peso máximo permitido por lei é de 32 000 kg.

2) Peso máximo permitido por lei: 22 000 kg. Potência de 175 HP (SAE) a 2 000 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.

3) Capacidade para basculante, 12 m<sup>3</sup>; betoneira, 5 m<sup>3</sup>; para semi-reboque de dois eixos a tara é de 6 300 kg com a 5.ª roda, capacidade de tração de 33 700 kg e peso bruto total de 40 000 kg.

MERCEDES-BENZ LP-1520/36 — chassi com cabina	3,60	5 770	9 230	15 000	22 000	99 289,00
LP-1520/36 — idem com 3.º eixo auxiliar	3,60+1,35	6 860	15 140	22 000	—	—
LP-1520/46 — chassi com cabina	4,60	5 840	9 160	15 000	22 000	100 591,26
LP-1520/46 — idem com o 3.º eixo auxiliar	4,60+1,35	6 940	15 060	22 000	—	—
LPK-1520/36 <sup>1</sup> — idem com o 3.º eixo e cabina para basculante	3,00+1,37	7 500	14 500	22 000	—	sob consulta
LPK-1520/36 <sup>1</sup> — chassi c/ cab. p/ basculante	3,60	5 800	9 200	15 000	22 000	99 802,92
LPS-1520/30 <sup>2</sup> — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,00+1,37	7 500	—	40 000	—	sob consulta
LPS-1520/36 <sup>2</sup> — chassi como cabina para cavalo-mecânico	3,60	6 000	—	35 000	—	102 365,46
LPS-1520/36 <sup>2</sup> — idem, com 3.º eixo para cavalo-mecânico	3,60+1,35	7 000	—	40 000	—	—

Potência de 198 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.

1) Potência de motor: 203 HP (SAE) a 2 200 rpm.

2) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos.

SCANIA L-110-38 — chassi para cavalo-mecânico	3,80	5 625	11 375	40 000 <sup>4</sup>	—	144 144,00
L-110-38 — chassi para basculante	3,80	5 625	13 375	19 000 <sup>4</sup>	22 000	144 144,00
L-110-50 — chassi longo	5,00	5 775	14 225	17 000	22 000	144 144,00
LS-110-30 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo de apoio	3,80+1,31	6 625	16 375	40 000 <sup>4</sup>	—	160 740,00
LS-110-50 — chassi longo c/ 3.º eixo de apoio	5,00+1,31	6 755	16 245	40 000 <sup>4</sup>	—	160 740,00
LT-110-38 — chassi p/ cav. c/ 3.º eixo motriz	3,80+1,32	7 360	17 140	70 000 <sup>4</sup>	—	249 425,00
LT-110-50 — chassi longo c/ 3.º eixo motriz	5,00+1,32	7 485	17 015	70 000 <sup>4</sup>	—	249 425,00

1) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos.

2) Velocidade máxima de 30 km/h.

3) Capacidade máxima de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de dois eixos.

4) Capacidade de tração permitida pela fábrica com semi-reboque de três eixos traseiros; para cargas superiores a 40 000 kg a composição só pode trafegar com licença especial.

Potência de 210 HP (SAE) a 2 200 rpm. Pneus 1100 x 22 com 14 lonas.

## CAMINHÕES SEMIPESADOS

CHEVROLET D-7403 — chassi curto	3,98	3 585	9 115	12 700	20 500	65 789,00
D-7503 — chassi médio	4,43	3 640	9 060	12 700	20 500	66 125,00
D-7803 — chassi longo	5,00	3 700	9 000	12 700	20 500	67 115,60

Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus traseiros 1000 x 20 com 12 lonas. Pneus dianteiros: 900 x 20 com 12 lonas. Freio a ar.

DODGE Dodge 900 <sup>2</sup> — chassi curto, diesel	3,69	—	—	12 700	20 500	63 987,00
Dodge 900 <sup>1</sup> — chassi curto a gasolina	3,69	—	—	12 700	20 500	54 183,00
Dodge 900 — chassi médio a gasolina	4,45	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900 <sup>1</sup> — chassi médio, diesel	4,45	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900 <sup>1</sup> — chassi longo a gasolina	5,00	—	—	12 700	20 500	—
Dodge 900 <sup>2</sup> — chassi longo, diesel	5,00	—	—	12 700	20 500	—

1) Potência de 136 HP a 4 000 rpm.

2) Potência de 140 HP a 3 000 rpm.

FORD-WILLYS F-750 — chassi curto, diesel	3,96	3 885	9 115	13 000	20 000	67 570,49
F-750 — chassi médio, diesel	4,42	4 000	9 000	13 000	20 000	67 683,23
F-750 — chassi longo, diesel	4,93	4 090	8 920	13 000	20 000	68 644,77
F-758 — chassi ultraalongo, diesel	5,39	4 145	8 855	13 000	20 000	69 606,31

Potência de 140 (SAE) a 3 000 rpm. Pneus dianteiros: 900 x 20 com 12 lonas.

Pneus traseiros: 1600 x 20 com 14 lonas.

MERCEDES L-1313/36 — chassi c/ cabina	3,60	3 770	9 230	13 000	20 500	—
L-1313/4,2 — chassi c/ cabina	4,20	3 815	9 170	13 000	20 500	70 683,45
L-1313/4,8 — chassi c/ cabina	4,83	3 865	9 115	13 000	20 500	72 075,70
LK-1313/36 — chassi p/ basculante	3,60	3 815	9 180	13 000	20 500	70 964,53
LS-1313/36 — chassi p/ basculante	3,60	3 865	9 135	13 000	20 500	72 075,70
L-1513/36 — chassi c/ cabina	3,60	4 175	10 825	15 000	—	78 035,68
L-1513/42 — chassi c/ cabina	4,20	4 220	10 780	15 000	—	78 451,49
L-1513/48 — chassi c/ cabina	4,83	4 250	10 750	15 000	—	79 995,39
LK-1513/4,20 — para basculante	4,20	4 220	10 780	15 000	—	70 783,34
L-2013/36 — chassi c/ 3.º eixo (6x2)	3,60+1,30	5 070	15 930	21 000	21 000	93 828,56
L-2013/42 — chassi c/ 3.º eixo (6x2)	4,20+1,30	5 115	15 885	21 000	21 000	94 337,47

Potência de 145 HP (SAE) a 2 600 rpm. Pneus para os veículos L-1313: 900 x 20 com 12 lonas. Pneus para os veículos L-1513: 1000 x 20 com 14 lonas.

Pneus para os veículos L-1513: 1000 x 20 com 16 lonas. Pneus para os veículos L-2013: 1000 x 20 com 12 lonas.

## CAMINHÕES MÉDIOS

Gasolina						
CHEVROLET C-6403 P — chassi curto com cabina	3,98	2 800	7 900	10 700	18 500	35 599,00
C-6503 P <sup>1</sup> — chassi médio com cabina	4,43	2 835	7 865	10 700	18 500	35 678,00
C-6803 P <sup>1</sup> — chassi longo com cabina	5,00	3 020	7 680	10 700	18 500	36 679,00
Diesel						
D-6403 P — chassi curto com cabina	3,98	3 120	7 580	10 700	18 500	47 175,00
D-6503 P <sup>1</sup> — chassi médio com cabina	4,43	3 155	7 545	10 700	18 500	47 247,00
D-6803 P <sup>1</sup> — chassi longo com cabina	5,00	3 345	7 355	10 700	18 500	48 212,00

1) Modelos produzidos sob encomenda com meia cabina (adaptação para ônibus, etc.).

Potência de 149 HP (SAE) a 3 000 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneus para séries C-60P e D-60P: 825 x 20 (dianteiros) com 10 lonas e 900 x 20 com 12 lonas (traseiras). Freio a ar.

DDDGE 700 <sup>1</sup> — Gasolina						
chassi curto	3,68	2 940	7 910	10 850	18 500	36 546,00
chassi médio	4,45	2 980	7 870	10 850	18 500	36 624,00
chassi longo	5,00	3 175	7 675	10 050	18 500	37 621,00
700 <sup>2</sup> — Diesel						
chassi curto	3,68	3 121	7 729	10 850	18 500	48 888,00
chassi médio	4,45	3 161	7 689	10 850	18 500	48 959,00
chassi longo	5,00	3 356	7 494	10 850	18 500	49 924,00

1) Potência de 136 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneus 825 x 20 com 10 lonas (dianteiros) e 900 x 20 com 12 lonas (traseiras).

2) Potência de 140 HP (SAE) a 3 000 rpm. Pneus 900 x 26 com 12 lonas. Todos os preços com câmbio de 4 marchas à frente, com 5 marchas, mais Cr\$ 756,00.

	ENTRE EIXOS (m)	TARA (kg)	CARGA (kg)	PESO BRUTO (kg)	3.º EIXO ADAPTADO (kg)	PREÇOS S/ ADAPTAÇÃO (Cr\$)
<b>FORD- Gasolina</b>						
<b>WILLYS</b> F-600 — chassi curto com cabina	3,76	3 165	7 835	11 000	19 000	37 261,72
F-600 — chassi médio com cabina	4,37	3 220	7 780	11 000	19 000	37 345,24
F-600 — chassi longo com cabina	4,94	3 335	7 665	11 000	19 000	38 325,85
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 570	7 430	11 000	19 000	39 306,44
<b>Diesel</b>						
F-600 — chassi curto com cabina	3,76	3 400	7 600	11 000	19 000	48 869,44
F-600 — chassi médio com cabina	4,37	3 455	7 545	11 000	19 000	48 952,78
F-600 — chassi longo com cabina	4,94	3 570	7 430	11 000	19 000	49 918,75
F-600 — chassi ultralongo com cabina	5,39	3 810	7 190	11 000	19 000	50 884,70

Potência de 167 HP — o último opcional — (SAE) a 4 400 rpm para os motores a gas-óleo 140 HP (SAE) a 3 000 rpm para os motores diesel. Pneus 625 x 20 com 10 lonas (dianteiras) a 900 x 20 com 12 lonas (traseiras).

<b>MERCEDES- BENZ</b>						
LP-321/42 — chassi com cabina avançada	4,20	3 640	7 360	11 000	18 500	—
LP-321/48 — chassi com cabina avançada	4,83	3 690	7 310	11 000	18 500	—
L-1113/42 — chassi c/ cabina semi-avançada	4,20	3 610	7 390	11 000	18 500	53 382,46
L-1113/48 — idem	4,83	3 680	7 320	11 000	18 500	59 535,93
LK-1113/36 — idem para basculante	3,60	3 560	7 440	11 000	18 500	58 616,02
LS-1113/36 <sup>1</sup> — idem para cavalo-mecânico	3,60	3 620	—	19 000	—	59 535,96
LA-1113/42 — idem com tração nas 4 rodas	4,20	3 890	7 110	11 000	18 500	70 610,84
LA-1113/48 — idem idem	4,83	3 960	7 040	11 000	18 500	70 610,84
LAK 1113/36 — idem idem para basculante	3,60	3 840	7 160	11 000	18 500	59 535,93
LS-1113/36 <sup>1</sup> — idem idem para cavalo-mecânico	3,60	3 900	—	19 000	—	sob consulta

1) Capacidade máxima de tração com semi-reboque de um eixo. Deve apresentar certificado de adaptação do chassi. Potência de motor para os veículos da série LP-321: 121 HP (SAE) a 3 000 rpm; para os veículos das séries L-1113 e L-1313: 145 HP (SAE) a 2 800 rpm. Pneus para os veículos da série LP-321 (com ou sem cabina) e LP-1113: 900 x 20 com 12 lonas; L-1313: 900 x 20 com 14 lonas.

### CAMINHÕES LEVES, PICKUPS E UTILITÁRIOS

<b>CHEVROLET</b>						
C-1404 <sup>1</sup> — chassi com cabina e carroçaria aço	2,92	1 720	550	2 270	—	28 326,00
C-1414 <sup>2</sup> — camioneta cabina dupla	2,92	1 770	500	2 270	—	34 308,00
C-1416 <sup>3</sup> — perua veraneio	2,92	1 935	—	—	—	34 793,00
C-1504 <sup>3</sup> — chassi c/ cab. e carroçaria aço	3,23	1 910	700	2 610	—	29 415,00

1) Modelos produzidos sob encomenda com e sem caçamba e com mesa cabina. Pneus 650 x 16 com 8 lonas. 2) Pneus 700 x 15 com 6 lonas; 3) Pneus 710 x 15 com 6 lonas. Potência de 149 HP a 3 800 rpm.

<b>DDDGE</b>						
100 <sup>1</sup> — camioneta com caçamba de aço	2,90	1 650	709	2 359	—	26 655,00
400 <sup>2</sup> — chassi com cabina	3,38	1 860	3 583	5 443	—	29 958,00

1) Potência de 198 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 650 x 16 com 8 lonas. 2) Potência de 203 HP (SAE) a 4 400 rpm. Pneus 750 x 16 com 8 lonas.

<b>FORD- Gasolina</b>						
<b>WILLYS</b> F-100 — camioneta com caçamba de aço	2,80	1 468	800	2 268	—	28 584,00
F-350 — chassi com cabina	3,30	1 918	3 493	5 443	—	32 036,73
F-75 — camioneta standard 4x2	2,99	1 551	750	2 301	—	18 812,15
Jeep — CJ-6/2 com 2 portas sem capota	2,05	—	—	—	—	16 677,90
Jeep — CJ-6/4 com 4 portas	2,56	—	—	—	—	17 413,82
Rural — standard	2,65	—	—	—	—	17 310,40
Rural — luxo	2,65	—	—	—	—	19 797,97

Potência de 90 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneus 650 x 16 com 6 lonas (jeep e camionetas); 710 x 15 (rural).

<b>MERCEDES- BENZ</b>						
L-608 D — chassi curto com cabina	2,95	2 310	3 690	6 000	—	—
L-608 D — chassi longo com cabina	3,50	2 425	3 575	6 000	—	—

Potência de 94 HP/SAE a 2 800 rpm. Pneus 700 x 16-10

<b>TOYOTA</b>						
OJ 40 L — capota de lona	2,29	1 500	450	1 950	—	24 023,40
OJ 40 LV — capota de aço	2,29	1 650	450	2 100	—	26 047,00
OJ 40 LV-B — perua com capota de aço	2,76	1 750	525	2 275	—	31 090,60
OJ 45 LP-B — camioneta c/ carroçaria de aço	2,95	1 700	1 000	2 700	—	29 704,70
OJ 45 LP-B3 — camioneta s/ carroçaria	2,96	1 550	1 150	2 700	—	28 927,20

<b>VOLKS- WAGEN</b>						
Furgão de aço	2,40	1 070	1 000	2 070	—	17 210,00
Kombi standard	2,40	1 140	930	2 070	—	18 841,00
Kombi luxo	2,40	1 200	870	2 070	—	21 135,00
Camioneta	2,40	—	930	2 070	—	17 869,00

Potência de 52 HP (SAE) a 4 000 rpm. Pneus 640 x 15 com 6 lonas.

### ÔNIBUS

<b>CHEVROLET</b>						
<b>Gasolina</b>						
C-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	35 017,00
C-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	36 016,00
<b>Diesel</b>						
D-6512P — chassi para ônibus	4,43	—	—	10 700	—	46 614,00
D-6812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	47 578,00
D-7812P — chassi para ônibus	5,00	—	—	10 700	—	—

Todos os modelos fabricados sob encomenda. Potência de 149 HP (SAE) a 3 800 rpm (gasolina) e 140 HP (SAE) a 3 000 rpm (diesel). Pneus 625 x 20 com 10 lonas (dianteiras) a 900 x 20 com 12 lonas (traseiras). Freio a ar.

<b>FNM</b>						
V-9 <sup>1</sup>	5,53	4 850	10 690	15 000	—	—
V-15 <sup>2</sup>	6,00	5 160	9 030	14 190	—	96 760,00

1) Potência de 182 CV (SAE) a 2 000 rpm. 2) Potência de 201 CV (SAE) a 2 200 rpm.

<b>MAGIRUS</b>						
RSL-413/ — chassi rodoviário V-8	6,00	4 300	8 700	13 000	—	96 614,10

Motor diesel Deutz, oito cilindros, potência de 215 até 265 HP.

<b>MERCEDES- BENZ</b>						
LP-321/42 — chassi para ônibus	4,20	3 250	7 750	11 000	—	49 248,05
LP-321/48 — chassi para ônibus	4,83	3 690	7 310	11 000	—	50 511,71
LPO-1113/45 — chassi para ônibus com direção hidráulica	4,57	3 450	8 240	11 700	—	59 680,54
O352 HST <sup>8</sup> — ônibus monobloco urbano	4,18	—	—	9 600	—	103 727,82
O-352 HLST <sup>8</sup> — idem	5,55	—	—	10 700	—	105 275,62
O-352 HS <sup>9</sup> — ônibus monobloco interurbano	4,18	—	28 <sup>2</sup>	9 600	—	110 804,51
O-352 HLS <sup>9</sup> — idem	5,55	—	—	10 200	—	115 227,65
O326 <sup>8, 9</sup> — monobloco rodoviário	5,95	—	—	12 500	—	174 707,56

1) Plataforma com motor para montagem por torçoras.  
2) Número de passageiros sentados.  
3) Peso bruto total, sem limite de velocidade.  
4) Peso bruto total, para velocidade de até 30 km/h.  
5) Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cabrador e catraca, 28 passageiros sentados; sem o conjunto, para trinta passageiros sentados.  
6) Ônibus monobloco urbano, com conjunto para cabrador e catraca, 36 passageiros sentados; sem o conjunto, para 38 passageiros sentados.  
7) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas e poltronas reclináveis.  
8) Ônibus monobloco interurbano, janelas inclinadas, 36 poltronas reclináveis ou quarenta poltronas semi-reclináveis.  
9) Potência de motor: 183 CV a 2 200 rpm.  
10) Ônibus monobloco rodoviário — número de lugares: quarenta poltronas semi-reclináveis; 36 poltronas reclináveis; 34 poltronas nas versões com toilette; 3 dezenove poltronas na versão toilette com toilette.  
11) Os veículos da série LP-321 têm potência de 110 CV a 3 000 rpm; os da série O-352 têm potência de 130 CV a 2 800 rpm; os da série 1113 potência de 130 CV a 2 800 rpm.

<b>SCANIA</b>						
B-110 — chassi para ônibus	6,30	4 800	—	14 000	—	142 826,00

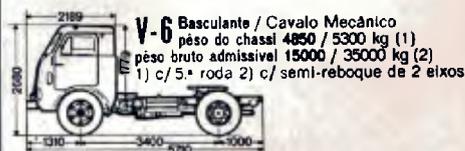
Potência de 210 HP a 2 200 rpm. Pneus 1 100 x 22, com 14 lonas.

## Produção mais pesada em 1971

Pela primeira vez nos seus quinze anos de história, a indústria automobilística superou a casa dos 500 000 veículos anuais: foram produzidas em 1971 nada menos que 516 081 unidades, contra 415 528 em 1970. Uma rápida olhada nos números da produção revela, todavia, que o crescimento do mercado não tem sido uniforme. Do acréscimo de 101 453 unidades na produção, nada menos que 92 507 foram automóveis, enquanto outras 6 080 significaram camionetas a mais. Conquanto nenhuma categoria de veículos acusasse decréscimo, o crescimento do mercado de veículos comerciais não acompanhou o de automóveis. Enquanto a produção de caminhões médios manteve-se praticamente estável (aumento de 0,9%), a de ônibus cresceu apenas 5,7%, em relação a 1970, um ano de fim de crise para os encarroçadores. Mas há pelo menos um resultado alentador: a produção de veículos pesados aumentou nada menos que 27,4%, passando de 2 211 para 2 809 unidades. Na página seguinte, o quadro de produção (janeiro de 1972) ganha nova feição, com a separação entre ônibus e caminhões; a criação da categoria dos caminhões semipesados; e um retrospecto comparativo de produção e vendas com mesmo mês e período do ano anterior. A finalidade foi tornar esse quadro mais útil e mais fácil de ser consultado.

DEZEMBRO				
MARCAS E TIPOS	PRODUÇÃO			VENDAS
	Dezembro	Jan/Dez	1957/1971	
<b>Caminhões pesados</b>	<b>318</b>	<b>2 809</b>	<b>44 696</b>	<b>382</b>
FNM D-11 000	196	1 837	24 621	258
Internacional	—	—	5 968	—
Mercedes LP-1520	13	86	5 512	—
Scania L-LS-LT-76	109	886	8 595	124
<b>Caminhões médios e ônibus</b>	<b>3 207</b>	<b>40 596</b>	<b>480 423</b>	<b>3 039</b>
Chevrolet	877	10 046	154 931	886
Dodge-400	50	451	1 823	23
Dodge-700/900	163	1 650	6 000	72
Ford F-350	406	3 758	37 063	434
Ford F-600/750	314	4 523	114 053	380
Magirus	12	133	1 591	12
Mercedes 0-321/0-352 (monoblocos)	100	1 209	12 063	99
MB 0-326 (monoblocos)	—	90	1 506	48
MB L-LA-11 1/1113	1 084	15 787	110 406	897
LPO-1113 s/cabina	161	2 638	36 954	169
Scania B-76	—	229	2 367	4
MB L.608-D	40	40	40	—
<b>Camionetas: total</b>	<b>9 972</b>	<b>124 948</b>	<b>797 662</b>	<b>10 623</b>
Chevrolet 1 400/500	1 787	19 039	111 667	1 719
Dodge D-100	22	331	1 222	8
Ford F-100	501	3 263	53 023	360
Vemag	—	—	55 692	—
Volks (Kombi/Variant)	5 480	74 616	331 705	5 594
Volks (Pickup)	189	2 097	9 564	190
Willys (Pickup)	570	8 477	70 854	857
Willys (Rural/Belina)	1 383	16 723	158 985	1 854
Toyota (Perua)	4	29	1 118	5
Toyota (Pickup)	36	373	3 832	36
<b>Utilitários</b>	<b>584</b>	<b>5 412</b>	<b>180 327</b>	<b>590</b>
Vemag (Candango)	—	—	7 848	—
Willys (Universal)	578	3 305	167 715	584
Toyota	6	107	4 764	6
<b>Automóveis: total</b>	<b>28 873</b>	<b>342 316</b>	<b>1 715 322</b>	<b>33 106</b>
<b>Veículos: total</b>	<b>42 954</b>	<b>516 081</b>	<b>3 218 430</b>	<b>47 740</b>

# OS GENEROSOS



Não fazem questão dos quilos a mais, dos quilômetros, das estradas, das horas sem parar.

Os Generosos são dimensionados generosamente com mais potência, mais resistência, para melhor aproveitamento e maiores lucros. São grandes em tudo, menos nos custos que são dos menores.

São 6 chassis. Para todos os tipos de carrocerias; com velocidades até 90 km/h, oferecendo soluções próprias para os diferentes tipos de cargas. Todos são equipados com servo-direção hidráulica.

O mais recente deles é o V-17. Extremamente versátil pode ser utilizado para o transporte de carga seca, como furgão, tanque ou carrocerias especiais. É o mais veloz FNM para 22 ton: equipado com pneus 10.00 x 20" desengolve 84 km/h com o diferencial 1:6,048(\*), e 70 km/h com diferencial 1:7,243. Com pneus 11.00 x 22"(\*) e diferencial 1:8,75(\*) alcança 63,5 km/h.

É mais um chassis dotado de fábrica, com

3.º eixo FNM, que proporciona maior aderência às rodas do eixo motriz.

A resistência e a durabilidade dos Generosos são conhecidíssimas.

A manutenção é simples, a mecânica FNM é familiar a milhares de mecânicos.

Assim são os Generosos. Máxima eficiência pelo menor custo inicial e operacional.

Conheça-os nos revendedores autorizados FNM.



**FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES S.A.**

*Motor de 175 CV (SAE) a 2.200 rpm, 67 m.kg (SAE) a 1.300 rpm, relações de transmissão 1:6,048 - 1:7,243 - 1:8,75 - 1:10,48 8 marchas à frente e 2 à ré.*

(\*) opcional





Editor e Diretor: VICTOR CIVITA

Dirctores: Edgard de Sílvio Faria, Richard Civita, Roberto Civita  
**Conselho Editorial:** Edgard de Sílvio Faria, Hernani Donato, Mino Carta, Odylo Costa, filho, Paulo Mendonça, Pompeu de Souza, Richard Civita, Roberto Civita, Victor Civita

**GRUPO TÉCNICO**

Director: David de Moraes  
 Redator-Chefe: J. Lima Sant'Anna Filho

**transporte moderno**

Redator-Chefe: Eng.º Neuto Gonçalves dos Reis  
 Redator Principal: João Yussa  
 Redator: Vito do Carmo  
**Arts:** Jean Grimard-Gauthereau (chefe), Mário Nooki Mori, Osmar Silva Maciel, Celina Lima Verde de Carvalho, Lima Paola Rabaglio  
**Colaboradores:** Leopoldo Platão, Jorge Kassloff, Walter Lorch, Reginald Ualza, Antônio G. N. Novae, J. Cláudio M. Rizzo, Manoel Diniz da Costa Aparício Siqueira Stefani, Marcos Antônio Bonacorso Menhenelli, Franklin Marcos Machado

**ESCRITÓRIOS REGIONAIS**

**Rio:** Odílio Licetti (chefe), José Leal, Neusa Pinheiro Coelho, Sebastião de Freitas, Wanda Figueiredo (redatores), Darcy Trigo, Fernando Abrunhosa, Joel Maia, Alexandre Goulart (fotografos)  
**Brasília:** Pompeu de Souza (diretor)  
**Recife:** Renen Miranda (chefe de redação)  
**Porto Alegre:** Paulo Totti (chefe de redação)  
**Belo Horizonte:** Alberico Souza Cruz (chefe de redação)  
**Salvador:** Edgard Catoira  
**Londres:** Oriol Pereira de Valle  
**Paris:** Pedro Cavalcanti  
**Nova York:** Luís Fernando Mercadante

**SERVIÇOS EDITORIAIS**

Director: Roger Kannan  
 Vice-Director: Samuel Dirceu  
**Documentação:** José Carlos Klouri (supervisor), Dilcio Covizzi, João Gultzo, Jussara C. Tatch, Maria de Lourdes Ortiz, Marília S. Juan França, Sheila V. M. Ribeiro, Ubirajara Forte, Vera Regina M. Portugal, Wilson Teixeira Soares  
**Estúdio Fotográfico:** Francisco Albuquerque (gerente), Sérgio Jorge e Juani Leito (supervisoras), Alípio Silva Jr., Georges Tresca, João Carlos Alvarez, Leonardo Mendes Costa, Milton S. Shirata, Reginald de Oliveira (fotografos), Ans Marie A. Amadeo e Elizabeth Chimenti (produtoras)  
**Cartografia:** Francisco Beltran (gerente)  
**Abril Press:** Brian Gould (subgerente)

**DEPARTAMENTO COMERCIAL**

**Publicidade:** Fábio Mendia  
 Supervisor de Planejamento: Luiz Gabriel Cepeda Rico  
 Supervisor de Publicidade: Alexandre Luiz Pinto Nete  
 Representantes: Luiz Antônio Nazareth, Thiago Lacerda de Oliveira (representante TM)  
**Rio:** Jairo Carneiro (gerente) / Eng.º Miguel A. Ignatius, Voltaire Cunha (representantes)  
**Salvador:** José de Melo Gomes (gerente regional)  
**Porto Alegre:** Michal Barzilai (gerente regional), Elcônio Engel (representante)  
**Belo Horizonte:** José Wanderlei Corsini (gerente)  
**Belem:** Paulo Viana (gerente regional)  
**Brasília:** L. Edgard Tostes (gerente regional)  
**Recife:** Edmundo Rodrigues Moraes (gerente regional)  
 Representantes Internacionais — Inglaterra: Frank L. Crane Ltd. / França: Gustav Elm / Itália: Publicitas S.p.A. / Suíça: Moase-Annoncon AG / Alemanha: Publicitas GmbH / Holanda e Bélgica: Albert Miltzard & Co. n.v. / Polónia: Agnet Foreign Trade Publicity Agency / Japão: Media House Ltd. / Austrália: Exports Pty Limited / Canadá: International Advertising Consultants / Estados Unidos: The N. De Filippas Co. / Suécia: E. Julback Christensen, Post Fack 91, 40123 Göteborg  
 Gerente de Circulação: Eusébio Scalco

Director de Relações Públicas: Hernani Donato  
 Director Secretário: Paulo Mendonça  
 Director: Rio: André Resconi  
 Director Comercial: Sebastião Martins  
 Director de Publicidade Internacional: R. Mulyaert

Director Responsável: Alexandre Daunt Coelho



**TRANSPORTE MODERNO**, revista de equipamentos e sistemas de transporte, é uma publicação da Editora Abril Ltda. / Redação: av. Otaviano Alves de Lima, 800, 5.º, salas 512 e 518, telefones: 266-9011, 266-0022, telex: 021-553 / Administração: r. Emílio Goaldí, 575, tel.: 65-5111 / Publicidade e Correspondência: av. Otaviano Alves de Lima, 800, sala: 266-2842 (Grupo Comercial Feminino), 266-2921 (Grupo Comercial Masculino) e 266-2906 (Revistas Técnicas), caixa postal 2372, São Paulo / Escritórios: **Rio de Janeiro** r. do Passeio, 56, 6.º andar, telefone: 222-4543, caixa postal 2372, telex: 031-451 / **Brasília:** Edifício Central, salas 1201 e 1208 SCS, telefones: 241910 e 243200, telex: 041-254 / **Belo Horizonte:** r. Álvares Cabral, 908, telefone: 22-3720, telex: 037-224 / Curitiba: r. Mal. Floriano Peixoto, 228, 9.º and, conj. 901/2, telefones: 23-0262 e 22-3541 / **Porto Alegre:** av. Otávio Rocha, 115, salas 507 a 511, telefones: 24-4778 / Recife: r. Siqueira Campos, 45, Edifício Lygia Uchoa de Medeiros, conj. 204/205, telefone: 24-4957 / **Salvador:** trav. Benedito Costa, 1, salas 803/4, Edifício Martins Catrina, telefones: 3-9301 e 3-9603 / **Bahia:** trav. Campos Sales, 268, 4.º and., salas 403/5 / **EUA:** 551, 5th Avenue, New York NY 10017 / **Inglaterra:** 16/17 Britle Lane, Fleet Street, London EC4Y 8EG / **Itália:** Via E. Filiberto, 4, Milano / **França:** 41 Avenue Montaigne, Paris 8ème / **Suça:** Limmatquai 94, 8023 Zurich / **Holanda:** Plantage Middenlaan 38, Amsterdam / **Polónia:** 12 Sienkiewicza St., Warsaw / **Alemanha:** Bevildele, 149, 2 Hamburg 39 / **Canadá:** 915 Carlton Tower, 2 Carlton St., Toronto 2 / **Japão:** Jingu Gate Bldg., 2-7-25 Kite Aoyama Minato-ku, Tokyo / **Austrália:** 115/117 Cooper Street, Surry Hills, Sydney / Todos os direitos reservados / É enviada mensalmente a 25 000 homens-chefe dos setores da equipamentos e sistemas de transporte em todo o país / Assinatura anual Cr\$ 40,00 / Números avulsos ou atrasados Cr\$ 4,00 / Pedidos ao Departamento de Circulação e Consultas, caixa postal 730, São Paulo, com cheque comprado a favor da Abril S.A. Cultural e Industrial / Impressa e distribuída com exclusividade no país pela Abril S.A. Cultural e Industrial, São Paulo

Mês de janeiro			Ano 1972	
PRODUÇÃO			MODELOS	VENDAS
Jan/72	Jan/71	1957/1972		
310	145	45 006	Caminhões pesados	432
196	82	24 817	FNM D-11 000	258
—	—	5 968	Internacional	—
—	6	5 512	MBB LP/331-1520	74
114	57	8 709	Scania L/LS/LT	100
<b>390</b>	<b>341</b>	<b>7 787</b>	<b>Caminhões semipesados</b>	<b>320</b>
13	10	581	Chevrolet D-70	10
11	—	190	Dodge-900	16
15	—	101	Ford F-750	8
351	331	6 915	MBB-1313/1513/2013	286
<b>2 593</b>	<b>2 667</b>	<b>417 882</b>	<b>Caminhões médios/leves</b>	<b>3 029</b>
799	942	153 713	Chevrolet C/D60	871
17	49	1 840	Dodge-400	81
36	136	5 857	Dodge-700	123
349	252	37 412	Ford F-350	420
339	385	114 125	Ford F-600	477
—	—	40	MBB L-608-D	—
1 053	903	104 895	MBB 1111/1113	1 057
<b>314</b>	<b>278</b>	<b>58 049</b>	<b>Ônibus</b>	<b>338</b>
—	13	1 626	FNM D-11 000	15
12	16	1 601	Magirus	10
80	99	13 649	MBB (Monoblocos)	48
217	144	37 171	MBB (Chassis)	231
5	6	2 372	Scania B-76	34
—	—	1 449	Chevrolet	—
—	—	181	Ford	—
<b>8 149</b>	<b>7 182</b>	<b>805 811</b>	<b>Camionetas</b>	<b>9 487</b>
1 649	1 561	113 316	Chevrolet 1 400/500	1 852
47	66	1 269	Dodge D-100	61
782	525	71 636	Ford F-50/75	925
331	78	53 354	Ford F-100	343
32	28	3 864	Toyota (Pickup)	32
1	2	1 119	Toyota (Perua)	1
—	—	55 692	Vemag	—
1 325	843	282 370	Volks (Kombi)	1 321
106	50	9 670	Volks (Pickup)	101
2 253	2 703	52 913	Volks (Variant)	3 087
889	731	151 609	Willys (Rural)	1 042
734	595	8 999	Willys (Belina)	722
<b>417</b>	<b>369</b>	<b>180 744</b>	<b>Utilitários</b>	<b>435</b>
—	—	7 848	Vemag (Candango)	—
408	359	168 123	Willys (Universal)	426
9	10	4 773	Toyota (Bandeirantes)	9
<b>23 156</b>	<b>17 008</b>	<b>1 738 478</b>	<b>Automóveis: total</b>	<b>26 838</b>
<b>35 329</b>	<b>27 990</b>	<b>3 253 757</b>	<b>Veículos: total</b>	<b>40 879</b>

# Para os transportadores de correia Faço, 460 ton/h de pedra são rotina. Piro y Ruiz, Bahia Blanca, Argentina que o diga.



É numa das maiores instalações de britagem na Argentina, que vamos encontrar mais uma vez um sistema integrado de transportadores de correia FAÇO.

Um mundo de unidades nas mais diversas configurações, um "lay-out" moderno para transportar e estocar pedra britada selecionada na mais importante pedreira da região sudeste-sul argentino.

A firma Piro y Ruiz após uma concorrência internacional, verdadeira maratona, confiou to-

da a instalação à Fábrica de Aço Paulista.

São 460 ton/h de pedra britada transportadas ininterruptamente em turnos de 10 horas para suprir a grande demanda que inclui a Patagonia, hoje um verdadeiro pólo de construção rodoviária naquele país.

Uma instalação que não pode falhar e tampouco fugir das rígidas especificações da concorrência.

Coisa de rotina para os transportadores de correia e a assistência técnica FAÇO.



Fábrica de  
**AÇO PAULISTA** s.a.

S. Paulo: Av. Pres. Wilson, 1716 - Tel.: 63-9141 Telex 021512 • FILIAIS: Rio - Tel.: 221-7478 • B. Horizonte - Tels.: 37-7395 e 37-8923 • Curitiba - Tels.: 23-2605 e 22-4155 • Porto Alegre - Tel.: 22-6926



MAIS  
QUILOMETRAGEM  
MAIS  
RECAPAGENS

**ilio o xerife**

**ares as/22**

# capital de giro

Tire o máximo de lucro de seu capital de giro.  
Ilio o Xerife e Ares AS-22 dão maior  
número de recapagens e maior quilometragem.  
Ilio e Ares dão mais economia.

**PIRELLI**